

V TOMTO SEŠITĚ

Před šedesáti lety (dokončení)	241
Elektronika ochrany životního prostředí – analyzátor výfukových plynů	243
21. MVSZ Brno 1990	244
AR seznamuje (kompaktní věž TESLA SM 580)	246
Ctenáři nám příši	247
Laciné a spolehlivé zářivky	247
AR mládeži – R15	248
Jak na to?	249
Elektronický měřič rychlosti a uplatnění vzdálenosti pro sportovní pravidla	250
Aktivní filtr bez vnějších kapacitorů	253
Video-audio modelátor	254
Mikroelektronika	257
Přehrávač CD Prosonic CD-17	265
Měření parametrů transceiverů	267
Z radioamatérského světa	270
Mládež a radiokluby	273
Inzerce	273
Cetli jsme	279

AMATÉRSKÉ RÁDIO ŘADA A

Vydává Vydavatelství NAŠE VOJSKO. Adresa redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Séfredaktor, ing. Jan Klábal, OK1UKA, 1.354. Redaktori: ing. P. Engel, ing. J. Kellner – I. 353, ing. A. Myslív, OK1AMY, P. Havliš, OK1PFM, I. 348; sekretáři I. 355. Redakční rada: předseda, ing. J. T. Hyáns, členové: RNDr. L. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, Kamil Donáth, OK1DY, Dr. A. Glanc, OK1GW, Pavel Horák, Zdeněk Hradík, RNDr. L. Kryška, ing. J. Kundí, CSc., Miroslav Láb, ing. A. Milík, CSc., Vladimír Němec, Alena Skálová, OK1PUP, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. M. Šnaider, CSc., ing. M. Šrđí, OK1NL, ing. V. Teska, doc. ing. J. Vacátk, CSc.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 6 Kčs, poletní předplatné 36 Kčs. Redakce distribuci časopisu nezajišťuje. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá PNS. Zahraniční objednávky vyřizuje PNS Kováčkova 26, 160 00 Praha 6. Pro ČSLA zajišťuje VNV, s. p. administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, s. p. závod 8, 162 00 Praha 6 – Ruzyň. Vlastní 889/23. Inzerci přijíma Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7 I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopisy vrátí, bude-li vyzádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy pro 14. hodině. C. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 27. 3. 1990. Číslo má výjít podle plánu 22. 5. 1990.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Praha.

Před šedesáti lety

(Dokončení)

Nelze říci, že by oficiální místa vítala zájem veřejnosti o bezdrátovou telegrafii v době po první světové válce s nějakým potěšením. Byly tři resorty, které do toho měly co mluvit:

● Armáda, která při vzniku Československé republiky disponovala radiostanicemi, zřídila – jako jediné tehdy fungující bezdrátové spojení se světem – radiostanici PRG v Praze na Petřině a měla představu, že bude trvale obhospodařovat veškerá rádiová spojení.

● Pošty, které trvaly na výlučném postavení poštovnictví ve státě a – s poukazováním na situaci v jiných zemích – po urputných bojích ve vládě vojákům vyrvaly a pro sebe získaly radiotelegrafii a radiotelefonii v civilním sektoru.

● Vnitro, které mluvilo vždycky do všeho a domýšlelo se hrůzných následků pro bezpečnost státu, osob i majetku, kdyby se něco tak nebezpečného jako radiotelegrafie a radiotelefonie dostalo do rukou veřejnosti. Proto byly stroze zamítány veškeré žádosti o povolení i jen ke zřízení přijímací stanice. S výstavbou a zahájením rozhlasu se toto stacionářsko stalo absurdním, ale i pak ještě byli žadatelé pečlivě prověrováni co do státní a politické spolehlivosti.

Ministerstvo pošt a telegrafů si upevnilo a zajistilo svou pozici zákonem o telegrafech z 23. března 1923 č. 60 Sb., který byl daleko příkřejší a přísnější než dosud platné předpisy rakousko-uherské, byl však koncipován s přehledem a prozírávě, sloužil jako užitečný právní instrument čtvrt století a slouží by ještě dle, kdyby nedošlo k zásahu padělých let i do radiokomunikací. Zákon 60/1923 Sb. a prováděcí vládní nařízení 78/1923 Sb. nechávají pootevřená dvířka i soukromým zájemcům o vysílání, pokud je takový zájem motivován vědeckými účely. Koncem roku 1925 skončilo státně bezpečnostní prověrování žadatelů o koncesi na amatérskou přijímací stanici radiotelefonní – a šlo to také –, ale s amatérským vysíláním se zatím nedá ani hnout. V dobrozřání Českého vysokého učení technického z 13. dubna 1923, které si ministerstvo pošt a telegrafů vyžádalo a které podepsali profesori Pantofliček a Šimek, se praví: „Předpisy týkající se přijímacích stanic mají být co nejliberálnější. Předpisy o vysílacích stanicích jednotlivců musí být takové, aby netrpěl veřejný provoz a aby jich nemohlo být zneužito ke škodě státu.“

Motyčka při své návštěvě na ministerstvu pošt a telegrafů 27. února 1924, kdy měl příležitost hovořit s přednostou XI. odboru dr. Kučerou a s přednostou XIX. odboru ing. Strnadem, poznal, že není naděje na povolení vysílání a pokud by měla být v budoucnosti, tedy v budoucnosti velmi vzdáleně. Jednal s nejvyššími představitelem obooru a nabyl domu, že ministerstvo pošt a telegrafů myšlenku na amatérské vysílání v zásadě nezavrhuje, ale že jsou další, na MPT nezávislé okolnosti, které ministerstvu pošt a telegrafů v uvolnění amatérského vysílání brání, a naštává jakési právní vakuum, ve kterém amatérské vysílání sice není dovoleno, ale není také vyslovně zakázáno. Tento názor se trádoval mezi amatéry vysílači až do roku 1930.

Ceskoslovenští amatéři korespondují na krátkých vlnách mezi sebou i se všemi světadily. Profesionálové přestupují krátké vlny jen ve svých laboratořích: v budově pošty na Žižkově, vojáci ve Kbelích. V praxi však jedni i druzi pracují i poslouchají jen na vlnách dlouhých.

V roce 1928 byla vybudována, přesněji řečeno přebudována síť vojenských odposlouchávacích stanic, tzv. CRS. Ty měly za úkol sledovat korespondenci vojenských stanic německých a maďarských, německé policie, německých železnic a také amatérů vysílačů. Ke každému odposlechu patřilo i gonio, umístěné v dřevěném domku někde stranou od bytové zástavby. Zachycené materiály se předávaly k dešifrování, které se docela dařilo, vzhledem k tomu, že se dělalo z hlavy, bez komputeru a bez kalkulaček. Na příklad rotmistr Michal Kmeto od ZVV Bratislava v květnu 1928 úspěšně dešifroval tři dlouhé „nepřátelské“ depeše. A právě rok 1928 je rokem, kdy vojenská odposlouchávací služba začala s krátkými vlnami. Dostala k tomu sedmilampový superhet PO 8, vyvinutý v telegrafních dílnách ve Kbelích. Byl osazen elektronikami (tehdy samozřejmě ještě „lampami“) A 410 a B 406, měl mezifrekvenči 7000 m, tj. 42,9 kHz a chodil v šesti rozsazích od 45 m do 3200 m. Pod 45 m to nechodovalo, ale vojáci si věděli rady: postavili Weirauchův přijímač RP 19 a bylo po problému. Zejména na CRS Lučenec na něj nedali dopustit. A tím také začalo úřední sledování amatérských vysílačů. Ještě téhož roku nahlásilo 2. odd. MNO ministerstvu pošt a telegrafů tyto amatérské stanice:

District EC1: AB, BZ, FM, OB, RF, RO, RU, UZ, RV.

District EC2: YD, ECAA2.

District EC4: ABR, AJ, AV, CL, QH, QM, ID, ECK4AF, ECK4IN.

Nebylo snadné po několika desetiletích zjišťovat jména amatérů, kteří tehdy pod těmito značkami pracovali, a u některých se to už nepodařilo.

Mezitím docházelo ministerstvu pošt a telegrafů každoročně několik žádostí jednotlivců i radioklubů o koncesi na vysílač stanic, ale všechny byly důsledně zamítány. Ministerstvo vnitřní trvalo na svém a priori zamítání stanovisku. Ministerstvo národní obrany myšlenku zřizování amatérských stanic nezamítalo. Nemělo námitek, ale požadovalo záruky dobré technické i provozní úrovně amatérských vysílačů stanic. Svou vlastní odposlouchávací službu přísně utajovalo. Neprálo si, aby jakékoli informace o ní pronikly na veřejnost, že amatéry sledují pouze okrajově, že zpravidla oddělení studiu zachycených materiálů nezjistilo v korespondenci amatérských stanic nic závadného a že je věci MPT, aby zřídilo kontrolní službu ke sledování amatérských vysílačů stanic a aby samou vyzkoušelo odbornou úroveň žadatelů. Vyzkoušet, prosím. Ale zřídit v resortu pošt nějakou takovou novou službu? Do toho se ministerstvu nechtělo a zhrázení žadatelé se nikdy pořádně nedověděli, proč vlastně jejich žádostem nebylo vyhověno. Ministerstvo pošt a telegrafů běžně zkoušelo letecké i lodní radiooperátory, ale pro radioamatéry nemělo žádný předpis. Vypracování příslušných předpisů dostal za úkol ministerský rada dr. Burda, který také formuloval základní podmínky pro propuštění koncese:

1. svéprávnost, tj. i dosažení 21 let věku,
2. spolehlivost, tj. souhlas vnitř a MNO,
3. teoretická a praktická zkouška,
4. průkaz, že stanice má být zřízena k vědeckým účelům,

5. zachovalost, tj. výpis z trestního rejstříku. Za průkaz vědeckého účelu se považovalo písemné doporučení vysokoškolského profesora. Zkouška z telegrafie zahrnovala i čtení textu z telegrafní pásky. Několikrát byl přepracován program zkoušky teoretické. Za zamýšlení stojí, že v prvním konceptu z r. 1926 je kromě základních vědomostí o elektrině a magnetismu a předpisu ESR obsažen požadavek na znalost veškeré tužemské literatury z oboru radiotelegrafie a radiotelefonie. Co stačíme my dnes ne nastudovat, ale aspoň přečíst? Jakým závratným temtem se tento obor rozvíjí a kam se říti? Důležitým faktorem však bylo, že ve Věstníku ministerstva pošt a telegrafů č. 31 ročník 1927 byly předpisy „o zkoušce žadatelů za koncesi vysílačských stanic radiotelegrafních nebo radiotelefonních“ uveřejněny.

Významný vliv měla mezinárodní radiotelegrafní konference ve Washingtonu, které se zúčastnil dr. Oto Kučera jako vedoucí československé delegace. Poznal tam Hiram Percy Maxim, W1AW, a K. B. Warnera, kteří hají zájmy amatérů vysílačů. Amatérské vysílání bylo zařazeno jako jedna ze služeb a byly mu přiděleny kmitočtové rozsahy. Když se dr. Kučera vrácel v prosinci 1927 z Ameriky, byl již rozhodnut.

Dne 5. března 1928 v 9 hodin se v jeho kanceláři ve II. poschodi v Holečkově ulici č. 36 v Sacré Coeur konala porada, které se zúčastnil za ministerstvo vnitra dr. Novák, za ministerstvo národní obrany major dr. Kuník, za ministerstvo zahraničních věcí redaktor Plecháč a za ministerstvo pošt a telegrafů kromě dr. Kučery i vrchní stavební rada a poštovní komisař Konečný, který pořídil zápis.

Dr. Kučera úvodem poukázal na závěry z washingtonské konference a prohlásil, že MPT by nemělo proti povolování amatérských vysílačských stanic v omezeném mře námítka. Redaktor Plecháč souhlasil a doporučoval přísný výběr koncesionářů a přísné povolovací podmínky. Odborový rada dr. Novák řekl, že ministerstvo vnitra nesouhlasí, zejména v letošním roce, kdy se dá očekávat zvýšená iridentistická propaganda zvenčí, zejména z Maďarska. Major dr. Kuník sdílí zamítavé stanovisko ministerstva vnitra a upozornil, že vojenské odposlouchávací stanice zjistily 30 nekoncesovaných amatérských vysílaček, z toho 8 na Slovensku. Dále bylo rozhodnuto zahájit stíhání nekoncesovaných amatérů. Slovenský „iridenta“ se označovaly snahy některých tehdejších maďarských politických kruhů o odtržení Slovenska od Československé republiky a jeho přivtělení k Maďarsku, jakož i propaganda ústní, tisková a rozhlasová, k tomuto cíli směřující. Zvláště rozhlasová byla považována za nebezpečnou, protože maďarské rozhlasové stanice byly na Slovensku dobré slyšet a byly hojně poslouchány. A proč právě letos? Byl to rok 1928, deset let od vzniku republiky.

Byly ještě i jiné věci, které naše úřady zajímaly. Byla to komunistická propaganda moskevského rozhlasu v české řeči a rozhlas říšskoněmecky. Tehdejší Německo bylo ještě klidné a mírumilovné, ale pod tímto povrchem se jevily proudy, jejichž analýze odbornici věnovali pozornost. A tak ministerstvo pošt a telegrafů začalo pracovat na založení RSN, rádiové služby naslouchací, která bude mít za úkol sledovat maďarský, sovětský a německý rozhlas a jejíž dva příslušníci budou sledovat provoz vysílačských stanic amatérských. V Bratislavě začal 2. října 1929 u policejního fidelitství výcvik pěti gážistů pro odposlechovou službu, v Košicích o něco později. Tím docházelo ke splnění požadavků ministerstva národní obrany a MPT pohrozilo, že věc předá k rozhodnutí ministerské radě, jestli vnitř a MNO budou i nadále trvat na svém zamítavém stanovis-

ku. Na poradě 5. května MPT oznámilo, že RSN už zahájila činnost a MNO i vnitř skončilo svůj odpor proti povolování amatérských vysílačských stanic.

Nadešel 19. května 1930, den první zkoušky. Skupinka šesti kandidátů vešla do budovy pošty a vystoupila do II. poschodi. Přivítal je předseda komise dr. Kučera a když odevzdali stvrzenky o zaplacení poplatků, začala zkouška. Morseovka byly anglické a německé texty v otevřené řeči, celkem 250 písmen, které hrál radiotelegrafista a technik z pražského radioústředny A. Špinka. Předpisy zkoušel dr. Burda. Neumann se ptal na předpisy o anténoch, o konstrukci přijímačů a na některá ustanovení telegrafního zákona. Ing. Svoboda se ho ptal na Ohmův zákon, elektrické kmity, princip telefonního sluchátka, princip příjmu elektromagnetických vln, rezonanci, útlum, ladění oscilačního obvodu a na princip radiofonní stanice. Podobně probíhala zkouška i u ostatních a všechni byli úspěšní. Na cestu dostali vysvědčení s podpisy všech tří zkoušebních komisařů a předsedy a s poznámkou, že toto vysvědčení není koncesí a neopracuje ke zřízení a provozování vysílačské stanice radioelektrické. Koncese jim bude zaslána poštou a vydána po zaplacení poplatku 50 Kč.

Na ulici se domluvili, že půjdou oslovit zkoušku do kina. Vykročili k Lucerně, kde běžel první zvukový film předváděný v Československu, Lod' kormediantů. Už měli přiděleny volací značky: Schäferling OK1AA, Motyčka OK1AB, Neumann OK2AC, Stětina OK1AF, Vydra OK2AG, Weirauch OK1AH. Jejich několikaleté úsilí bylo korunováno úspěchem. Dosáhli vysokého cíle, prožívali triumf, jsou šťastní. Na Stětinovi bylo však vidět, že se do úsměvu nutí a Motyčka byl ještě málomluvnější než jindy. Stětina se svěřil cestou do Lucerny: „Mám doma velké množství kvěsil se svou značkou OK1AZ a teď jsem dostal OK1AF. Je to škoda, je v tom fůra peněz . . .“ Zpráva o zkoušce se dostala do všech novin. Známí si začali mezi sebou říkat: „Jak to, že Schäferling má AA, když Motyčka vysílal už dávno před ním?“ „No jo, on je na ministerstvu, tak si to dovedl zařídit.“ Ale nikdo si o tom nedovolil hovořit ani s jedním ani s druhým.

Dříve velmi agilní Stětina nesáhl na klíč. Za 5 měsíců podal žádost o změnu značky na OK1AZ, ale ta byla zamítнутa. Za další měsíc napsal novou žádost, kde upřímně a pravdivě vylíčil, že má ještě velkou zásobu lístků z doby černoty a že by mu vznikla finanční ztráta. Ministerstvo jeho důvody uznalo a 10. prosince 1930 mu povolilo změnu na OK1AZ. Když se to dovedl Weirauch, nemeškal a požádal o změnu OK1AH na OK1AW s tím, že jsou to iniciály jeho jména a že se to lépe klíčuje. Když ministerstvo vyhovělo Stětinovi, tak vyhovělo i Weirauchovi a tím skončilo chronologické, postupné přidělování volacích značek. Kontakty mezi OK1AA a OK1AB byly korektní,

přátelské, ale nikdy už ne tak srdečné, jak bývaly.

V jedné žádosti o koncesi, psané 28. 12. 1929, se Schäferling odvolává na svou žádost z 27. dubna 1926 a 20. ledna 1927 a žádá o přidělení volací značky OK1AA, protože je pravděpodobně prvním žadatelem. Motyčka požádal o koncesi až v roce 1929, tedy podstatně později. Schäferling psal veškeré své žádosti, včetně žádosti o značku AA jako student a jeho pozdější zaměstnání nemělo s touto věcí nic společného. Motyčka se o Schäferlingově korespondenci dověděl až několik let po Schäferlingově smrti. A bylo mu to líto.

Zkouška před šedesáti léty, 19. května 1930, je hraničním kamenem, od kterého se rozvíjí dělící čára mezi řádnými, koncesovými amatéry a unly, piráty. Končí československé období černoty, kterou nelze ztožňovat s pirátstvím. Koncesi získat nebylo možno, všechny snahy byly marné, a amatéři měli jen dvě možnosti: rezignovat a zaostávat nebo nedbat na byrokratické překážky a angažovat se. Tou druhou cestou se vydali nadšení, stateční a obětaví průkopníci, kteří svou nebojácnou činností napsali jednu z nejslavnějších kapitol dějin našeho radioamatérství. Od 19. května 1930 byla cesta k získání koncese otevřená a nebylo už důvod k vysílání načerno, k pirátství. Černota ještě krátký čas přežívala, protože pro půjčování koncesi bylo postupné a pomalé, ale zhasla a amatéři si dokonce sami bránili svá pásma proti pirátům: Černilo se jen krátce před zkouškou, protože nebyly kolektivky a zájemci si potřebovali vysílač a klíč osahat a vyzkoušet. Skutečných pirátů bylo před druhou světovou válkou jen několik a ti byli úřady za pomocí amatérů zneškodněni.

Koncese nebyla časově omezena a nebyla na ni právní nárok. Pokud se v lidové mluvě vyskytoval výraz „udělování“ koncesi, byl to výraz nesprávný. Ministerstvo pošt a telegrafů koncese pouze propůjčovalo a bylo oprávněno kdykoliv je odejmout, a to bez udání důvodů. V r. 1930 navázala i pošta své první krátkovlnné spojení, a to s USA.

Z prvních šesti koncesionářů, kteří vykonalí zkoušku 19. května 1930, již nikdo nežije. Jejich volací značky se však znova ozvou v contestu, který k uctění jejich památky uspořádá Spolok slovenských amatérů vysílačov. Sestava příležitostních stanic bude doplněna ještě značkami čtyř nejstarších žijících a dosud aktivních amatérů, kteří patří k generaci šesti prvních.

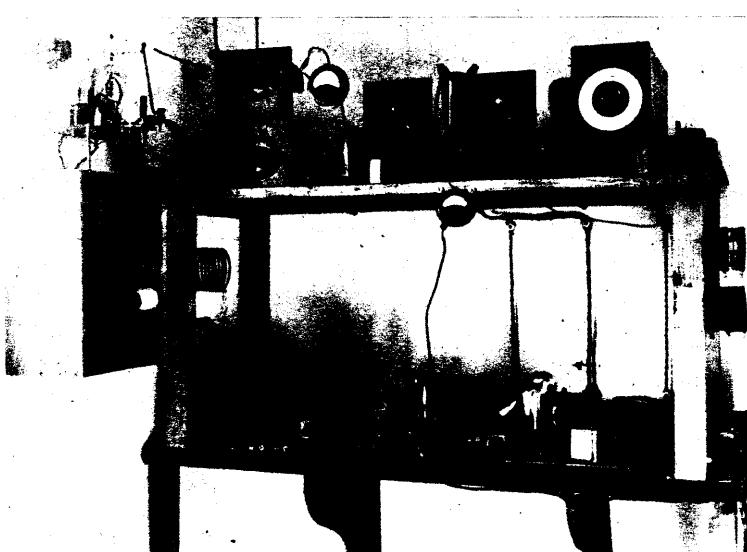
Dr. Ing. Josef Daneš, OK1YG

Clarricoats, G8CL: World at their Fingertips. RSGB, London, 1967.

Koerner, DL1CU: Geschichte des Amateurfunks. Koernersche Druckerei und Verlagsanstalt, Gerlingen/Würtenberg, 1963.

Fendler, DL1JK – Noack, DL7AY: Amateurfunk im Wandel der Zeit. DARC Verlag, Baunatal, 1986.

Daneš, OK1YG: Za tajemstvím éteru. Nakladatelství dopravy a spojů, Praha, 1985.



Elektronika ochraně životního prostředí

Znečištění ovzduší výfukovými plyny spalovacích motorů je v současné době těžkým problémem, jehož řešení je mimořádně náležavé. Nezbytným předpokladem úspěšného splnění tohoto úkolu je spolehlivé a přesné měření. Proto byly vyvinuty a jsou používány analyzátorové výfukových plynů pro komplexní vyhodnocení činnosti a seřízení motoru z hlediska účinnosti a škodlivých exhalací. Využívají snímače na fyzikálních a chemických principech, ale jejich dokonalou a přesnou činnost umožňuje elektronika.

Analyzátorové výfukové plynů jsou přístroje technicky náročné a složité a proto je nevyrábí na světě mnoho firem. Jedna z těch, jejichž výrobky jsou dováženy do Československa, je firma Richard Oliver Ltd. z Anglie. Kvalita a spolehlivost těchto zařízení vedla našeho výrobce automobilů v Mladé Boleslavě k jejich nasazení do výroby a servisu.

Sortiment analyzátorů se pohybuje od nejednoduššího typu pro měření kysličníku uhlíkatého (CO) u benzínových motorů, po typ nejsložitější, nazývaný Multigas, který měří celý komplex plynů u naftových motorů. Jsou to kysličník uhlíkatý (CO), kysličník uhlíčitý (CO₂), kyslík (O₂), kysličník dusíku (NO_(x)), a celkové nespálené uhlíkovidly (THC), dávající obraz o kouřivosti a účinnosti motoru. Čidla pro CO a CO₂ pracují na principu absorpce infračerveného záření, čidlo pro THC na principu vytápěného detektoru, využívajícího ionizaci plamene; kysličkové čidlo využívá paramagnetického jevu a sonda pro měření NO_(x) chemiluminiscence. Nejedná se tedy o nijak jednoduché zařízení a spolupráce všech čidel pro komplexní a rychlé měření není bez využití počítače možná.

Cinnost lze objasnit na přístroji střední složitosti – např. na analyzátoru typu K550, vyhodnocujícím CO, CO₂, O₂ a nespálené uhlíkovidly (HC) u benzínových motorů při současném měření otáček a teploty oleje, aby byly zabezpečeny reproducovatelné výsledky. Na obr. 1 je vyobrazen průchod měřeného plynu přístrojem. Plyn je nasáván speciální hadicí do vstupu přístroje a prochází hrubým filtrem, v němž je odlučována i kondenzační voda a odsávána pumpou 2. Přes jemný filtr, odstraňující všechny mechanické nečistoty, které by mohly poškodit detektory nebo ovlivnit přesnost měření, prochází pak plyn k elektricky řízenému ventilu, umožňujícímu v závislosti na pracovním cyklu odvětrávání měřných komůrek. Mezi ventilem a pumpou 1, nasávající vzorkovaný plyn, je umístěno čidlo podtlaku, které kontroluje průchodusnost filtrů a hlásí stav řídícímu počítači. Z této pumpy odchází plyn do ručního ventilu, umožňujícího cejchování a přemostění vstupu vzorkovaného plynu. Tak lze kdykoli během měření porovnat údaje se

známým složením cejchovacího plynu a ověřit přesnost. Z ručního ventilu pokračuje plyn do infračervených měřicích komor pro jednotlivé plyny a z těch přes kyslíkové čidlo na výstup.

Na obr. 2 je schématicky nakreslena jedna z infračervených komůrek, které jsou umístěny na společné desce rotační clonky; liší se pouze délkou podle potřebné citlivosti a selektivním optickým filtrem pro příslušný druh plynu. Komůrky jsou rozděleny na dvě poloviny, které mají společný zářič, detektory a optické systémy. Do jedné poloviny vstupuje měřený plyn, druhá je naplněna vzduchem. Rotační clona střídavě přeruší tok záření do obou polovin. Rozdíl napětí na výstupu detektoru je úměrný obsahu plynu. Odpor detektoru ze selenidu olovnatého (PbSe) ve velký a jeho změny malé. Proto se využívá přerušování toku záření clonkou a zesilovač je střídavý (impulsní). Tím je zajištěn minimální drift i při velkém vstupním odporu, stabilita a jednoduché zapojení. Poloha clonky je snímána snímačem; zesílené impulsy se opět řízeným spínačem rozdělí, úroveň se převede převodníkem A/D na číslo, a to se s využitím multiplexera, ovládaného procesorem, vyhodnocuje. Všechny komůrky jsou vytápeny na termostatem řízenou teplotu, což zlepšuje stabilitu a přesnost měření.

Na vstupu zesilovače pro signál z infračerveného detektoru je operační zesilovač (impedanční přizpůsobení); následuje zesilovač s řízeným přenosem, který vyrovnává změny úrovně referenčního měření. Za ním je připojen čtyřnásobný spínač, rozdělující impulsy do náležitých vstupů v závislosti na pracovním cyklu. Na vstup převodníku A/D je signál veden z operačního zesilovače.

Přes analogový multiplexer je připojen dvanáctibitový převodník A/D AD574A s procesorem 8085. Program s konstantami je uložen v EPROM 2728. Zapojení a program procesoru probíhá i s poklesem síťového napětí, které je snímáno a poklesne-li pod stanovenou mez, na displeji se objeví hlášení.

ní a nelze měřit. Procesor ovládá i multiplexovaný displej a čtení všech tlačitek.

Přístroj má tyto parametry

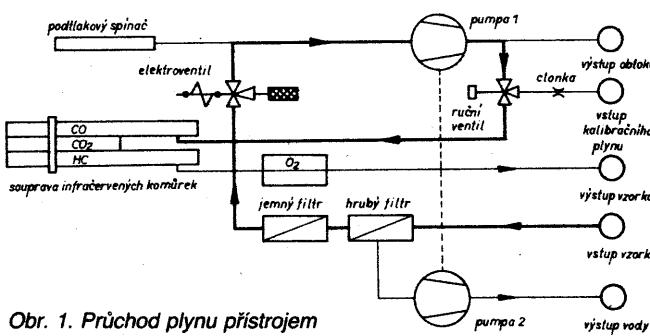
Měření:	HC	0–9999.10 ⁻⁶	rozlišení 1.10 ⁻⁶
CO	0–10 %	0,01 %	
CO ₂	0–20 %	0,01 %	
O ₂	0–25 %	0,01 %	

Přesnost měření:

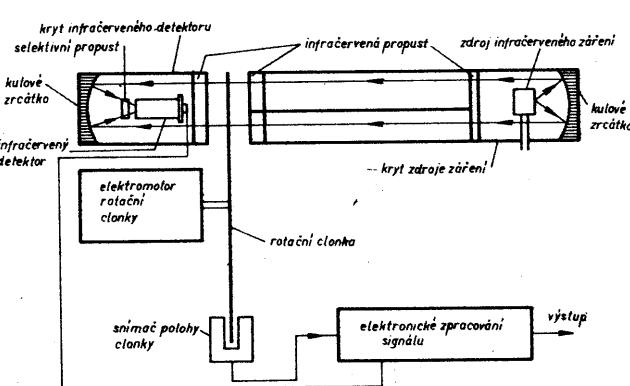
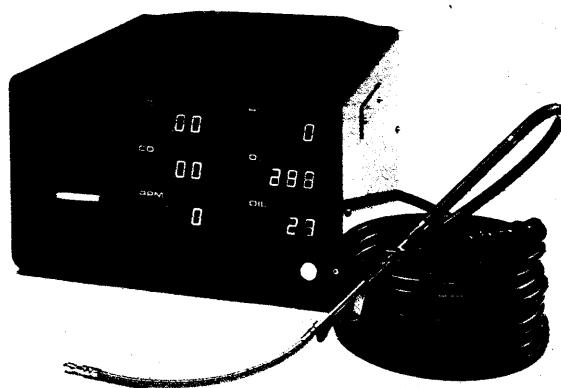
HC	1.10 ⁻⁶
CO	0,01 %
CO ₂	0,01 %
O ₂	0,1 %

Postup měření je jednoduchý: do výfuku se přes speciální nástavec, umožňující odvod plynu z pracoviště, zasune sonda, přístroj se zapojí, nechá se proběhnout autokalibrační a zahrívací cyklus (asi 15 min), který je automaticky řízen. Pak se spustí měřený motor, zahráty na příslušnou teplotu (zpravidla 80 °C) a prvky na karburátoru se nastaví podle předpisu výrobce. Na základě znalosti parametrů u dobrého a seřízeného motoru lze z odchylek určit závadu jak v zapalování, tak v mechanickém stavu motoru. Bez zkoušky na brzdě lze úspěšně seřizovat pouze při volnoběhu, při seřizování s výkonem v celém průběhu režimu motoru je potřebné motor patřičně zatěžovat. Dokonale seřízení s analyzátem může přinést úsporu benzínu až o 1 l na 100 km (ověřeno v praxi).

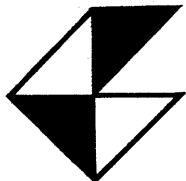
Jako příklad lze uvést hodnoty, nastavované výrobcem automobilů Favorit. Seřizuje se pouze na obsah CO a HC, ostatní plyny se sledují informativně. Obsah CO nesmí překročit 1,5 % (norma připočti 4,5 %), HC 400 · 10⁻⁶. Při používání systému Bendix, který je dodáván pro exportovaná vozidla do zámoří a využívá zapalování a karburátoru, řízeného počítačem, se dosahuje obsahu CO pod 0,05 % a obsahu HC pod 50 · 10⁻⁶. Tato vozidla používají bezolovnatý benzín a jsou vybavena katalyzátorem.



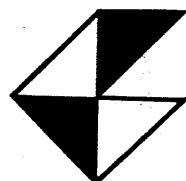
Obr. 1. Průchod plynu přístrojem



Obr. 2. Infračervená komůrka



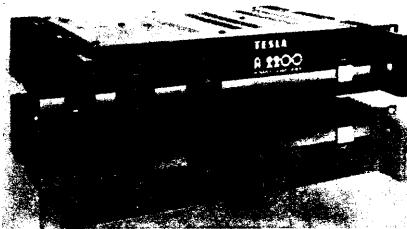
21. MVSZ Brno 1990



„Mezinárodní veletrh spotřebního zboží v Brně je prvním mezinárodním veletrhem, konaným v Československu po demokratické revoluci v listopadu minulého roku. Jeho 21. ročník otevírá tedy novou etapu, ve které se naši i zahraniční zájemci mohou lépe dohodnout o vzájemné spolupráci ve zcela nových podmírkách.“

Těmito slovy z projevu 'místopředsedy vlády ČSFR Petra Pitharta začalo v pátek 6. dubna slavnostní zahájení letošního veletrhu. Na výstavní ploše 40 660 m² se jej zúčastnilo 802 vystavovatelů ze 32 zemí. Největším zahraničním účastníkem bylo Rakousko, následuje Jugoslávie, Sovětský svaz, NDR a SRN, u nichž se projevil největší přírůstek co do počtu přihlášených firem. Rumunsko a Albánie se letos nezúčastnily výběc.

Pro letošní veletrh připravili pořadatelé dvě zajímavé novinky. První z nich bylo predváděcí centrum personálních počítačů – simulovaná učebna, herma a koje s různými sestavami zařízení výpočetní techniky – na ploše asi 500 m² galerie v pavilonu A2. Na galerii pavilonu C bylo ve spolupráci Fair agency BVV, ČST Brno, Center SONY Videň a ETS Praha vybudováno středisko pro



Obr. 1. Zesilovač 200 W A2200 ze s. p. TESLA Vráble



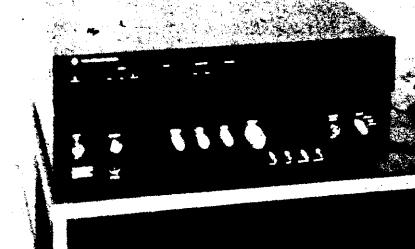
každodenní přípravu hodinového televizního pořadu aktuálních informací. Ty sbírali pracovníci střediska s videokamerami během dne a do pozdních večerních hodin z nich ve středisku sestříhali hodinový pořad, vysílaný v ranních hodinách s titulkem „Dobré rano z veletržního Brna“ na 1. programu ČST. Snímek střediska v záhlaví článku byl pořízen v době odpočinku pracovníků – v době největšího provozu připomínalo malé lidské mraveniště.

A teď již k některým exponátům a vystavovatelům.

V přízemí pavilonu C, který je pro nás i naše čtenáře nejzajímavější, dominovala expozice Merkuria. Byly tam však také mj. expozice KOVO s elektronikou ze s. p. TESLA Vráble, jehož nové výrobky ze sortimentu nf techniky a elektroakustiky, určené pro profesionální využití (pro hudební skupiny, kluby, společenské místnosti apod.) měly loni úspěch na výstavě v SRN. Především to byly zesilovače s výkonom 200 W A2200 (obr. 1)



Obr. 2. Třípásmová reproduktorská soustava ARS 6805



Obr. 3. Výrobky Elektronika: přijímač důzvukového TV signálu a nf zesilovač



Obr. 4. Záznamník telefonních hovorů SONY IT-A850

Na závěr uvádím velmi stručný přehled sortimentu výrobků firmy Oliver pro ilustraci, jak je nutno přizpůsobit výrobu požadavkům na trhu, aby bylo možno uspět ve světové konkurenci.

1. **K150** – nejjednodušší provedení pro servisy – měří jen CO, analogové měřidlo.

2. **K250** – stejný jako předchozí, měří CO a HC.

3. **K12** – řízený mikroprocesorem, digitální čtení, automatická kalibrace, měří CO a HC nebo CO a CO₂.

4. **K17** – řízený mikroprocesorem, velmi jednoduchá kalibrace plynem, digitální čtení, přenosné, otřesuvzdorné provedení, napájení 12 V, měří CO, CO₂, HC, případně i O₂, lze používat v automobilu za jízdy.

5. **K350** – řízený mikroprocesorem, digitální čtení, měří HC a CO, teplotu oleje, otáčky motoru.

6. **K550** – řízený mikroprocesorem, digitální čtení, možnost zapojení přes sběrnici do měřicího systému, tiskárna výsledků mě-

ření; měří CO, CO₂, HC, teplotu oleje, otáčky motoru.

7. **Multigas analytical system** – nejsložitější. K řízení a k zobrazení se užívá počítač typu PC. Systém je určen zejména pro měření naftových motorů, měření NO_(x), CO, CO₂, HC, O₂, THC.

Při konstrukci je využito modulových prvků; jejich vzájemnou kombinaci lze vytvořit různé sestavy. Tak je možno vyrábět mnoho druhů přístrojů při minimálních požadavcích na sortiment součástek a i poměrně malý výrobce může uspokojit veškeré požadavky zákazníků při zachování vyhovující ekonomiky výroby.

VI. Němc

a 2×400 W A2400. Na obr. 2 je třípásmová reproduktová soustava ARS 6805 pro maximální standardní příkon 400 W a hudební příkon 800 W s efektivním kmitočtovým rozsahem 40 Hz až 16 kHz, rozměry skříně jsou $73 \times 124 \times 43$ cm.

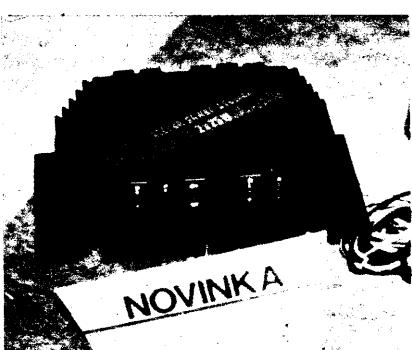
V přízemí nás zaujala také expozice AVRO Příšovice. Jeden z úspěšných exponátů najdete na 4. straně obálky, z dalších to byl např. satelitní přijímač SR 90, ústřední kabelové televize UKT 612 nebo studiový videomagnetofon S-VHS/VHS VMP 6800.

V prvním patře pavilonu jsme již tradičně navštívili stánek podniku Elektronika. Čerstvými novinkami tam byly především inovovaný satelitní přijímač a nový nf předzesilovač.

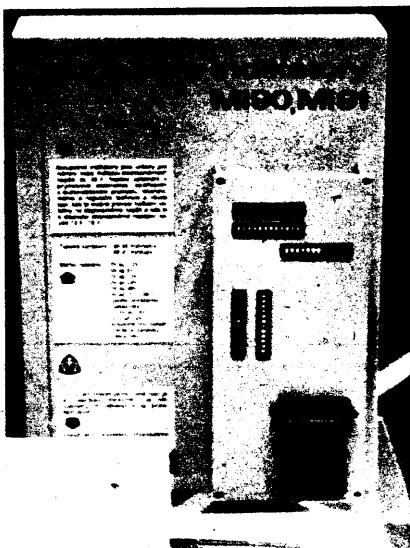
Součástky přijímače jsou na jedné desce s plošnými spoji, design je rovněž pozmeněn. Po dlouhé řadě let již tradiční vzhled přístrojů tohoto výrobce je nyní změněn – rozdíl je patrný na obr. 3, na němž je dole již zložka známý zesilovač TW 600 CD, nahoře „v novém kabátě“ přijímač druzicového signálu. Novinkou je nf předzesilovač TP 160 – High End – pro nejvyšší nároky: zkreslení se udává v tisicích procenta, odstup je v mezech 90 až 100 dB. Jako první tuzemský výrobek je přizpůsoben pro připojení přenosky s kmitající čívkou (MC – Moving Coil).

Magnetem pro návštěvníky pavilonu byla stejně jako v jiných letech expozice firmy SONY s její dokonalou audiovizuální technikou. Upoutala nás tam ale i některá zdánlivě „drobná“ zařízení, především záznamník telefonních hovorů (obr. 4) IT-A850, pracující jako běžný i hlasitý telefon s pamětí pro dvacet telefonních čísel. Využívá dvou mikrokažet a umožňuje zaznamenat jednotlivé vzkazy do délky 4 min. s celkovou dobou záznamu danou použitou mikrokažetou. Hlášení lze připravit ve třech verzích po šedesáti sekundách. Druhým ze zajímavých exponátů byla bezdrátová sluchátka MDR IF5K pro „tichý“ stereofonní poslech např. rozhlasového nebo TV signálu. Pracují na principu IČ přenosu (vlnová délka 850 nm, dva nosné kmitočty 2,8 a 2,3 MHz pro pravý a levý kanál, kmitočtový rozsah 18 Hz až 22 kHz). Vestavěný zdroj umožňuje trhodinový provoz, při odložení sluchátek na speciální stojánek se baterie automaticky dobijí. Třetí z těchto „malých“ exponátů byl bezdrátový telefonní přístroj SPP-S10, umožňující účastníku spojení při volném pohybu i v rozsahu areálu. Je ve vodotěsném provedení. Každý z uvedených přístrojů by u nás znamenal zaplnění jednoho „bílého místka“ v sortimentu nabídky obchodu, ačkoliv ve světě patří mezi všechny dosažitelné. Z video-techniky uvádíme na 3. straně obálky videorekordér SONY Hi8 s typovým označením EV-S1000. Záznam zvuku je v systému PCM-Stereo a Audio FM Stereo. Přístroj je vybaven pěti videohlavami, umožňuje nejrůznější druhy provozu (zastavení obrazu, časová lupa, „obraz v obraze“ atd.) a má rozmanité možnosti programování. Dálkové ovládání IČ přenosem je sériově vybavováno displejem LCD.

Z dalších zajímavostí v pavilonu C: Novinka podniku Videoton (obr. 5) – výkonový stereofonní přídavný nf zesilovač CAB 50 s výkonom 2×25 W do automobilu v kompaktním provedení (rozměry $18 \times 8 \times 5,2$ cm). Obdobný typ CAB-100 s většími rozměry má výkon dvojnásobný. Příznivci mnoha wattů v automobilu jejistě uvítají s nadšením.



Obr. 5. Výkonový nf zesilovač do automobilu Videoton CAB50



Obr. 6. Nové sloupkové indikátory LED TESLA

V expozici TESLA ELTOS nás upoutaly nové typy sloupkových dvanáctistupňových indikátorů LED Mi90 a Mi91 (obr. 6), vestavěné do kompaktního plastikového pouzdra a nabízené v různých variantách (voltmetry, „voltupy“, otáčkoměry, nf indikátory); použití odpovídá průběhu indikované veličiny v závislosti na jednotlivých stupních. Indikátor má hmotnost 15 g.

Jediná zlatá medaile letošního MVSZ z kategorie spotřební elektroniky byla udělena videorekordéru VHS Panasonic NV-L20EEE, jehož výrobcem je japonský koncern Matsushita. Moderní tříhlavový přístroj s velmi pohodlnou obsluhou je určen pro zpracování v dnes již klasickém systému VHS. Má digitální programování s infračerveným snímačem kódu, vestavěným do dálkového ovládání. Výbornou kvalitu zaručuje systém HQ. Viceúčelový displej s velkým informačním obsahem je na přístroji i na dálkovém ovládání. Barevnost, tvarové řešení i jemné grafické řešení plně odpovídá tomuto druhu výrobku i jeho technickým parametry.

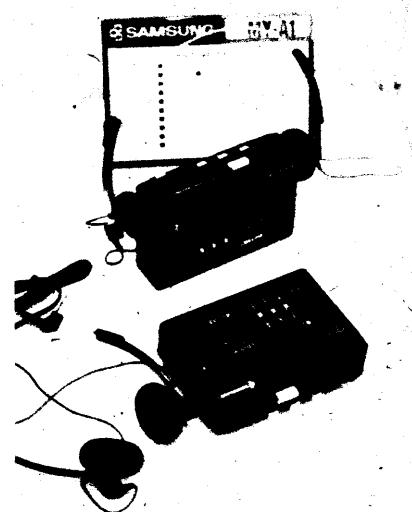
Před časem referovalo AR o prototypu zařízení k výpadení součástek proudem horkého vzduchu a o problémech s jeho zaváděním do výroby. Se zařízením pravděpodobně poněkud jednodušším, ale již vyráběným (obr. 7) jsme se setkali ve stánku JZD Družba z Litultovic. V nabízeném sortimentu byly i dvě sondy – k měření napětí do 100 V a digitální sonda.

Zajímavé elektronické výrobky byly i v jiných pavilonech. V expozici Jižní Koreje vystavovala např. společnost Kotra výrobky u nás již známé firmy Samsung. Bohatý sortiment začínal od nejménších přístrojů – stereofonních walkmanů s autoreversem, s vestavěným přijímačem AM/FM a s potlačovačem šumu Dolby – typ MY-A1 (obr. 8). Karmordéry, řada typů videomagnetofonů, přehrávačů CD, bytové kombinace v různých provedeních a velikostech (viz obr. na 3. straně obálky), ale i mikrovlnné trouby a elektrické přístroje pro domácnost, to vše vzbuzuje úctu, uvědomíme-li si, že společnost Samsung Electronics Co. Ltd. vznikla v roce 1969, kdy měl již nás elektronický průmysl letitou tradici...

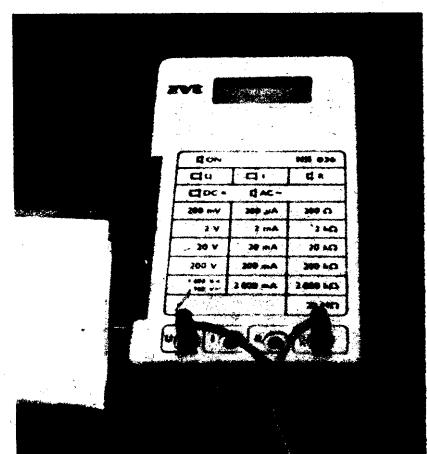
V pavilonu A byly i expozice některých našich výrobců elektroniky. V jednom ze stánků jsme si všimli elegantního digitálního multimetru (obr. 9). Výrobcem je s. p. ZVT Náměstovo. Vzhledem k tomu, že podobné přístroje byly donedávna pro nevedizového tuzemce nedostupné, je to jistě výrobek vitaný. Ale ruku na srdeč – je to již asi pátý typ, který se v ČSFR zavádí do výroby. Jak asi je ekonomicky výhodné vyrobýt prakticky stejný přístroj v pěti variantách, ale také s pětkrát menší „sériovostí“ výroby? A jak je možné, že výpočet ceny je pro různé výrobce odlišný podle toho, do jaké kategorie jsou jednotlivé, byť i v podstatě stejné výrobky zařazeny? Můžeme jedině doufat, že se tato situace snad vyřeší přirozeným působením základních zákonů ekonomiky, až jim bude dopráno působit. Ale snad by mohlo rychleji pomoci i zdravý rozum a snaha společné postupovat co nejrychleji vpřed, a to jak v ekonomice, tak v dalších oblastech rozvoje společnosti.



Obr. 7. Pracoviště pro odpájení součástek proudem horkého vzduchu



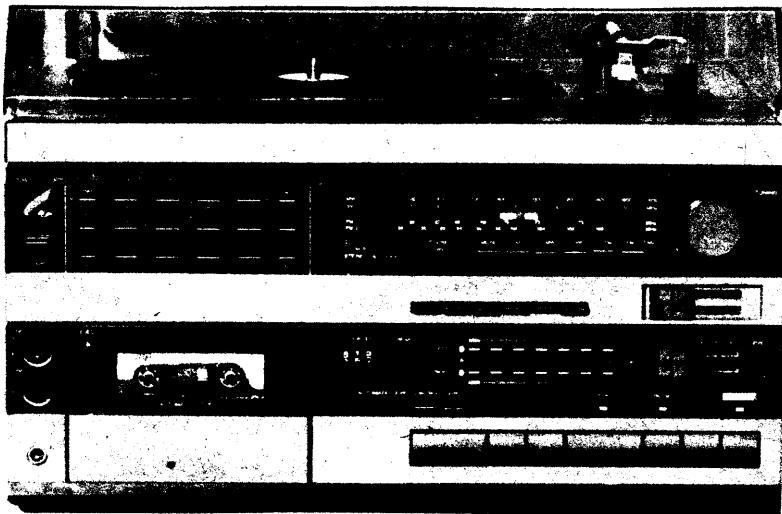
Obr. 8. Přehrávač s přijímačem značky Samsung



Obr. 9. Další z čs. digitálních multimetrů, tentokrát ze ZVT Náměstovo



AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE...



Celkový popis

Kompaktní věž SM 580 je nejnovějším výrobkem podniku TESLA Přelouč. Skládá se z gramofonu, rozhlasového přijímače, magnetofonu a zesilovače s pětipásmovým ekvalizérem. Doplňují ji dvě reproduktory soustavy a bude prodávána za cenu asi 8000 Kčs.

Celková sestava působí velice dobrým dojmem a ve své horní části má umístěno gramofonové šasi HC 30 (s magnetodynamickou přenoskou). Gramofon je opatřen odklápacím vikem z organického skla. Ve střední části věže vlevo je sítový spínač a vedle něj pět posuvných regulátorů ekvalizéru. Vpravo je stupnice přijímače a pod ní přepínací tlačítko rozsahů a funkcí přijímače. Zcela vpravo je knoflík ladění přijímače. Ve spodní části věže je magnetofon, který je modifikací známého typu ŠM 261. Má dva indikátory složené z LED, které jsou funkci i při reprodukci z magnetofonu. Magnetofon umožňuje jak ruční, tak i automatické řízení záznamové úrovně. Regulátory ručního řízení záznamu i regulátory hlasitosti reprodukce jsou posuvné a pro každý kanál zvlášť. Nad magnetofonem je řada tlačítkových přepínačů pro volbu provozu, tlačítko vypínače reproduktorů a tlačítko vypínače ekvalizéru. Vlevo vedle prostoru pro kazetu je konektor pro připojení vnějšího zdroje signálu a konektor, na němž je k dispozici signál (například pro jiný magnetofon). Zcela dole je pak konektor typu JACK pro připojení sluchátek. Na zadní stěně jsou zásuvky pro připojení antén AM a FM, zásuvky pro reproduktory a pevně připojená síťová šňůra. V ceně věže jsou zahrnuty dvě reproduktory soustavy typu ARS 1014.

Technické údaje podle výrobce

Gramofon

Typ:	HC 30.
Kolísání:	±0,2 %.
Odstup hluku:	34 dB.
Vložka přenosky:	VM 2202 (magnetodyn.).

Tuner

Vlnové rozsahy:	VKV I 65,5 až 73 MHz, VKV II 87,5 až 108 MHz, SV 525 až 1605 kHz, KV 5,95 až 9,775 MHz.
------------------------	--

Magnetofon

Kmitoč. char.:	50 až 12 500 Hz.
Kolísání:	±0,25 %.

Odstup:

48 dB.

Zesilovač

Výst. výkon:	2 x 25 W (hudební), 2 x 7 W (sinus).
---------------------	---

Zatěž. impedance:

4 Ω.

Zkreslení:

1,5 %.

Ekvalizér:

63 Hz, 250 Hz, 1 kHz,

3,5 kHz a 12 kHz.

Rozsah regulace:

± 10 dB.

Napájení: 220 V/50 Hz.
Rozměry: 40 x 26 x 34 cm.
Hmotnost: asi 25 kg.

Funkce přístroje

Na první pohled úhledná kompaktní věž nám však po funkční stránce přinese určitá zklamání. Začnu od shora – gramofonem. Pokud se rozhodněme přehrát hudbu například beatového charakteru s témito stálou maximální modulační úrovní, pak patrně nic nelibého nepoznáme. V okamžiku, kdy však budeme reprodukovat vážnou hudbu, nebo jinou hudbu s tichými pasážemi či dokonce mluvěným slovem, zjistíme nepříjemnou skutečnost, že reprodukce je trvale podbarvena duněním. Přenos hnací síly z motorku na talíř je sice realizován řemínkem, to však je v daném případě spíše žert, protože chvění se od značně vibrujícího motorku přenáší jeho poměrně tuhým závěsem do slupkovitého šasi a odtud pak přímo do talíře. Měkké odpružení celého šasi tomuto jevu ještě napomáhá.

Udělal jsem jednoduché měření a zjistil jsem, že při reprodukci prázdné drážky gramofonové desky se na výstupu zařízení objeví stohertzový, dokonce velice tvarově úhledný signál, jehož úroveň je pouhých 27 dB pod maximální úrovní, již jsou nahrávány stereofonní desky. Tento signál je reproduktory soustavami bezproblémově zpracován a jeho trvalá existence v reprodukci je více než nepříjemná. Pokud by někdo tímto zařízením chtěl reprodukovat vážnou hudbu, nebo divadelní hry, pak bude velice nespokojen.

Rozhlasový přijímač, jímž je věž vybavena, je převzat z radiomagnetofonu Condor a lze ho ve své třídě označit za dobrý. Pro toto věž se však, podle mého názoru, příliš nehodí, protože jeho způsob ladění (otočný kondenzátor) nedovoluje naprogramovat předem určené vysílače, což bývá u obdobných zahraničních výrobků zcela běžné.

Je zde však jiný, velmi závažný problém. Přijímač byl zkoušen v Praze v Dejvicích a to se šestiprvkovou anténou obrácenou k jihu. V pásmu VKV II, tedy v pásmu CCIR, byl prakticky každý zachycený vysílač podložen dalším československým vysílačem, takže byly reprodukovány dva vysílače současně

– pochopitelně s odlišným programem. To se dalo jak u vysílačů našich, tak i u vysílačů rakouských. Pokud však byla anténa natočena na západ či na východ, jev zmizel. Podotýkám, že popisovaný jev byl zjištěn i u dalších obdobně řešených přijímačů, které byly za stejných podmínek zkoušeny. Jednalo se o přijímač Philips, Nordmande a polský přijímač Sněžka, který se choval obzvláště rafinovaně, neboť u něj byl zmíněný vysílač zachytitelný po celé stupnici.

Tento problém byl konzultován jak s pracovníky přeloučského podniku, tak i s pracovníky pardubického závodu a ujasnili jsme si, že primární závadu nelze hledat v přístroji samém, ale zcela zřejmě v vysílání, kdy za mimodělne nevhodných podmínek (tedy v blízkosti vysílače Petřín či snad Žižkov) nastává u všech jednodušších přístrojů nežádoucí křížová modulace ve vstupním zdroji, způsobující popsaný jev. Podotýkám však, že, byl v podstatě slabší míře, jsme tento jev zjistili i u špičkových přístrojů s preselekcí.

Bylo dohodnuto, že se výrobci v uvedené záležitosti spojí s pracovníky spojů, aby byl zmíněný jev vysvětlen a pokud možno odstraněn. Zdůrazňuji, že uvedený jev nastává zřejmě v určité oblasti a blízkosti nežádoucího vysílače, mohl by se však stát terčem oprávněné kritiky ze strany zákazníka. Po dohodě s výrobcem bylo proto rozhodnuto opatřit každý přístroj útlumovým členem, který bude dodáván jako bezplatné příslušenství. V případě podobného rušivého jevu si jej musí majitel zapojit do anténního přívodu, o čemž bude informován v návodu k použití. Připomínám, že popsaný jev nastával výhradně v pásmu VKV CCIR.

A tak se dostáváme k magnetofonové části věže. Je třeba říci, že magnetofon je bezesporu nejlepší částí celé sestavy. Jak jeho parametry, tak i jeho funkce majitele plně uspokojí – až na jednu věc. Přístroj je, kromě ručního řízení záznamové úrovně, vybaven ještě automatickým řízením, které lze zařadit stisknutím příslušného tlačítka. Učiníme-li tak, zjistíme, že se nám při záznamu trvale rozsvěcují všechny svítivé diody, včetně červených, které indikují přebuzení. Pásek skutečně přebuzený je, což prokazují indikátory při reprodukci takto nahrané-

ho pásku. Zpočátku jsem se domníval, že ve výrobě omylem nesprávně nastavili zminěnou automatiku. Nikoli – při záznamu signálu s neměnnou amplitudou (z tónového generátoru) bylo vše v naprostém pořádku. Přičína to třítku v nepřípustné krátké zpětné časové konstantě, tedy době, za níž se po odezvě silného signálu vrací potlačený zisk záznamového zesilovače zpět k původní plné úrovni. Tato časová konstanta je zde tak krátká, že se zisk zvětšuje prakticky okamžitě, jakmile úroveň zaznamenávaného signálu po fortissimo jen o málo klesne. Přivedeme-li na vstup signálové napětí ve jmenovité úrovni a pak je skokově zmenšíme například o 20 dB, měl by záznamový proud zůstat na této zeslabené úrovni alespoň 10 až 15 sekund. U tohoto přístroje se však za pouhých 3 sekundy zvětší o plných 10 dB a za 11 sekund se vrátí na původní plnou úroveň. Takovou automatikou se opatřují jen ty nej-jednodušší diktafony; pro záznam hudby je taková automatika bohužel zcela nevhodná. Připomínám, že pokud používáme ruční řízení záznamové úrovni, je vše v pořádku. Vnučuje se tedy otázka, k čemu taková automatika tedy je a proč zcela zbytečně zdražuje celý výrobek?

A nakonec jedna estetická připomínka. Pokud máme stisknuto tlačítko automatické záznamové úrovně, pak při ladění přijímače blikají oba sloupce indikátoru vybuzení, ačkoli s magnetofonem vůbec nepracuje me!

Zesilovač této sestavy vyhovuje až na to, že chybí fyziologický průběh regulace hlasitosti, což značně ochzuje subjektivní vjem z reprodukce při menších hlasitostech. Ekvalizér to zachrání nemůže. Nejasná je funkce tlačítka LINEAR, která u většiny obdobných přístrojů výrazně z funkce fyziologickou regulaci hlasitosti, zde však ruší funkci ekvalizéru – otázkou zůstává proč?

— Na závěr ještě poznámkou k mohutné ráně z obou reproduktérů, která se ozve vždy když přístroj zapojíme. S použitými koncovými obvody při žádné levné a jednoduché řešení není. Proč tedy výrobce polovodičů nenabídne finalistovi vhodnější prvky, anebo proč finalistu tuto otázkou neřeší jinými cestami? Ty rány skutečně přijemné nejsou.

Vnější provedení

To je to jediné, co lze bez výhrad pochválit. Přístroj je esteticky a každému, kdo ho prozatím viděl, se líbí. Protože nikde nenese viditelně značku tuzemského výrobce, byl mnohými považován za výrobek zahraniční. Připomíinku bych však přece jen měl k umístění konektoru LINE na čelní stěně. To má samozřejmě plné opodstatnění pro jednoduché připojení příslušného vnějšího zdroje signálu, třeba magnetofonu k přepisu. Jestliže si však majitel příkoupí třeba přehrávač digitálních desek a ten chce mít pochopitelně trvale připojen, pak mu stále z přední stěny couhá nehezký přívodní kabel. Má tedy jen jedinou možnost – doplnit si věž druhým, paralelně propojeným konektorem, který umísti na zadní stěnu. Proč to však za něj již předem neučinil výrobce? Druhá, pro někoho třeba drobná připomínka, se týká stupnice, která, ačkoli jde o sítí napájený přístroj a není třeba energii šetřit, není osvětlena. Takže při sporém večerním vnějším osvětlení nemáme tušení, kam máme přijímač naladit.

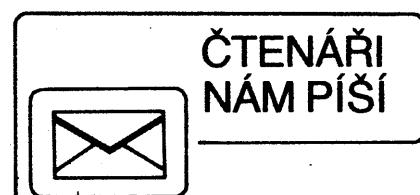
Vnitřní uspořádání přístroje

Ani zde nezůstanu, bohužel, bez výhrad. Abychom se alespoň trochu obstojně dostali k jednotlivým dílům věže, musíme odejmout celé těleso gramofonu. Abychom mohli odejmout těleso gramofonu, musíme odstranit

kryt zadní stěny. Ten je však použit současně jako chladič a kromě toho, že musíme povolovat více šroubků, pravděpodobně se třeme i tepelně vodivou pastu, již je povrch chladicího žebra natřen. Těžko ho tam opraví pak budou znova nanášet. Nemyslím si, že to byl ideální způsob, jak vyřešit chlazení koncových obvodů.

Závěr

I když tento výrobek svým zevnějškem působí velice dobré, přece jen po funkční stránce lze k němu mít nemále výhrady. Vím, že to naši konstruktéři vůbec nemají lehké a že jsou velice často nuteni pracovat s nevhodnými či zastaralými stavebními díly, takže výsledky pak vypadají podle toho. Na druhé straně však nezřídka nalézáme na výrobčích závady, které jsou způsobeny zbytečným opomenutím, či dokonce nedbalostí u vědomí, že bez konkurence se takový výrobek stejně nějak prodá. Dosud tomu tak bohužel je, protože díky naši neprosperující ekonomice u nás i ty nejlevnější západní výrobky stojí více než to, co bylo vyrobeno u nás. Tento stav však nebude věčný a neodvratně přijde doba, kdy výrobek s tolka závadami prostě nikdo nekoupí, protože si výbere jiný. A to by si měli naši výrobci urychleně uvědomit již dnes, aby se později nedivili, že nemají čím zaplatit zaměstnance. **Hofhans**



Vážená redakce,
rád bych uvedl dvě připomínky k článku

Stereofonní zesilovač nf z AR-A č. 9 a 10/89.

První připomínka se týká síťového transformátoru. Autor zde uvádí možnost použití jakéhokoliv transformátoru se sekundárním napětím 17 až 30 V a výstupním proudem 1,5 A. V tomto zapojení není možné použít transformátor s výstupním napětím vyšším než 25 V, jelikož po vyhlazení filtracním kondenzátorem stoupne až na 35 V (1,41 U_{ef} , neuvažujeme-li ztrátu na diodách, která je bez zatížení zanedbatelná). Toto napětí se pohybuje na mezi vstupního napětí integrovaného stabilizátoru MA7815. Použití transformátoru s vyšším sekundárním napětím by vedlo k selhání činnosti, nebo úplnému zničení stabilizátoru.

Druhou připomínkou bych chtěl upozornit na nesprávný údaj autora, že výstupní výkon je v případě použití IO A2030D 2×13 W, což napájení patnácti volty v uvedeném zapojení neumožňuje. Dosahovaný výkon by byl zhruba poloviční, a proto doporučuji připojit koncové IO A2030D ještě před stabilizátorem MA7815, kde napětí nepřesahuje povolenou mez (36 V), ale je dostatečné pro dosažení uvedeného výkonu. Pro zlepšení filtrace je nutné paralelně k C62 připojit kondenzátor o kapacitě asi 3000 $\mu F/35 V$.

Pozor: Nesmíme však zapomenout odpojit napájení korekčního zesilovače od koncového (proškrábnutím spojové cesty mezi rezistorem R' a sverkou +15 V na desce X43 a opětovným spojením volného vývodu rezistoru R' se sverkou č. 61 na desce zdroje).

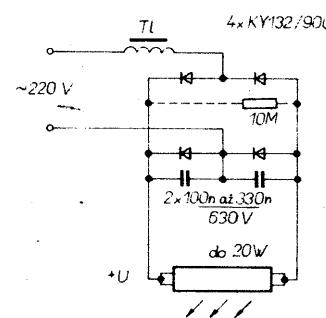
Svým dopisem chci pouze předejít některým nesnázím začínajících amatérů, kteří se rozhodli ke stavbě tohoto poměrně jednoduchého a účelného přístroje.

Michal Šedivec

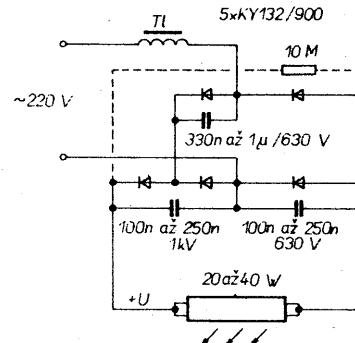
LACINÉ A SPOLEHLIVÉ ZÁŘIVKY

Vhodná náhrada nejporuchovější části zářivkových svítidel (tedy startérů) je na obr. 1, 2, 3. Tato zapojení umožňují rychlé zažehnutí i již vyrazených zářivek (s přepáleným vláknem), či partiových kusů. V provozu časté zapnutí a vypnutí zde nezkracuje životnost svítidla, ale výrazně zmenší provozní náklady proti dosavadním typům.

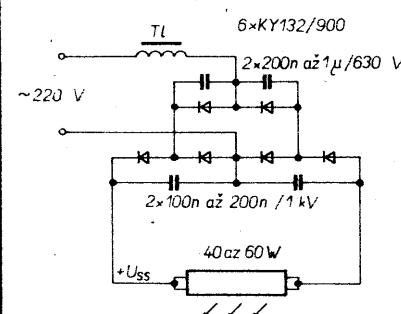
V upraveném zapojení, podle AR-B č. 6/83 (kde je chyba ve druhém schématu), se napětí pro zapálení výboje malých zářivek násobi dvěma (obr. 1), pro střední se násobi třemi (obr. 2) a pro větší typy se násobi čtyřmi (obr. 3). Plné rozzáření může být takřka okamžité, závisí to na velikosti a uvolnění zapalovacího náboje z násobiče. Ten zvolíme podle velikosti a kvality zářivky (i okolní provozní teploty). Rychlost rozzáření ovlivňuje i kapacitu násobiče. Obvyklé tlumivky omezují proud podle příkonu svítidla (po zapálení výboje se násobič již uplatňuje, jen jako usměrňovač). Násobič je také možné případně rozšířit.



Obr. 1. Měnič pro zářivky s malým výkonom



Obr. 2. Měnič pro zářivky se středním výkonom



Obr. 3. Měnič pro zářivky s velkým výkonom

P. Kubáč

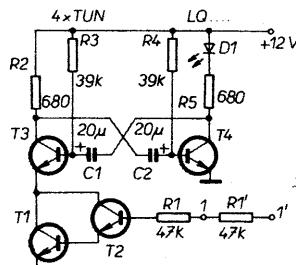
AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

Mnozí z vás se jistě v těchto dnech chystají a těší na letní tábor, na příjemné a slunečné dny, ztrávené v přírodě a v kolektivu dobrých kamarádů. Může se však stát, že se sluníčko zakaboní a v některém z prázdninových dní nebude na pobyt v přírodě ani pomyšlení. Pro jistotu si připravte nějakou tu součástku, páječku a další náradí. A k úvaze, co v takovém případě dělat, vám mohou pomoci i následující náměty.

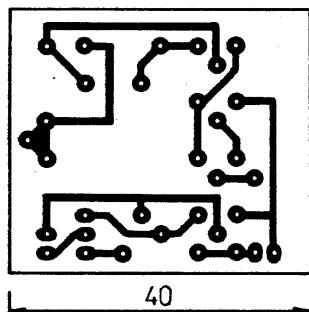
Indikátor časového spínače

Pro hodnocení různých her jste si již dříve mohli připravit časové spínače podle návodu v rubrice R 15 (AR A č. 9/86). Při startu několika spínačů najednou nastal problém: rozlišit, který ze spínačů je aktivován a který již akusticky signalizuje uplynutí nastavené doby.

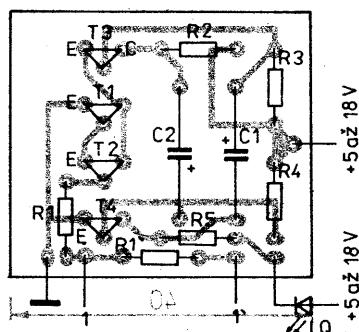
V zapojení podle obr. 1 signalizuje svítivá dioda (diody mohou být barevně odlišné) aktivaci, tj. „odstartování“ časového spínače. Po uplynutí nastavené doby začne tato dioda blikat (spolu s akustickým signálem). Tak lze rozlišit, který spínač již sepnul, nejen podle nastavené výšky tónu samotného spínače.



Obr. 1. Indikátor časového spínače



Obr. 2. Deska Y34 indikátoru



Obr. 3. Deska indikátoru, osazená součástkami

Pro indikátor byly použity běžné a dostupné typy součástek, jejichž provedení a tolerance nejsou příliš rozhodující. Křemíkové tranzistory n-p-n by měly splňovat podmínky $U_{CE} > U_{nap}$ a $h_{21e} > 20$. Rezistory R1 a R1' lze sloučit v jeden s odporem asi 100 k Ω , který umístíme do díra pro R1 a jako vstupní bod použijete bod 1. Také tranzistory T1 a T2 můžete nahradit jen jedním, pokud bude mít $h_{21e} > 180$ a to tak, že ho zapojíte na pozici T2 a drátovou spojkou propojíte díry pro bázový tranzistor T1.

Vývod 1' nebo 1 připojte k uvedenému časovému spínači a to na vývod 2 (který je spojen s vývodem 4 a 13) integrovaného obvodu MHB4011.

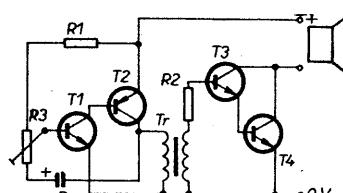
Konstrukce byla ověřena na dvaceti kusech, které fungovaly na první zapojení. Součástky indikátoru jsou umístěny na desce s plošnými spoji (obr. 2 a 3), napájecí napětí vyhovuje od 5 do 18 V. Schéma a zapojení časového spínače najdete v Amatérském radiu, řada A, č. 9/86, s. 367. A také v rubrice R 15 AR-A č. 10/89 v rámci předvánoční soutěže „pro mladšího bratra“.

Seznam součástek

R1, R1' rezistor 47 k Ω , případně 0,1 M Ω
 R2, R5 rezistor 680 Ω
 R3, R4 rezistor 39 k Ω
 C1, C2 elektrolytický kondenzátor 20 μ F, 35 V
 D svítivá dioda
 T1 až T4TUN deska s plošnými spoji Y ...
 Vladimír Hradecký

Generátor pro modeláře

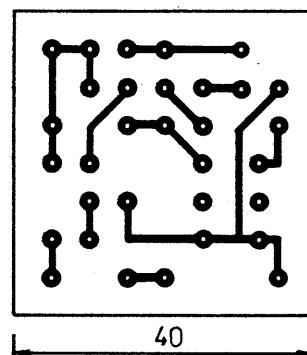
Na obr. 1 je schéma generátoru, který napodobuje zvuk spalovacího motoru. Může být umístěn např. v modelu lodi apod. Po připojení zdroje se ozve zvuk, který připomíná motor, dostávající se pomalu „do otáček“. Odporový trimr R3 je určen k nastavení požadovaného kmitočtu.



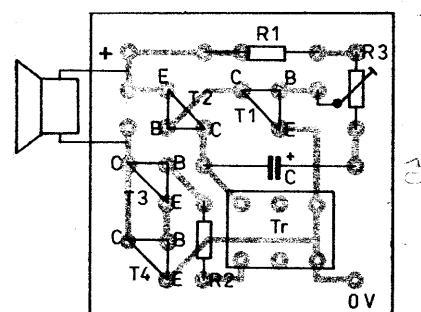
Obr. 1. Generátor pro modeláře

Podstatou zapojení je blokovací oscilátor a následující zesilovač. Oscilátor je se zesilovačem vázán tzv. budicím transformátorem ze staršího tranzistorového přístroje (v prototypu byl použit miniaturní transformátor z polského kapesního přijímače). Takové transformátory se používaly zejména v zapojení s germaniovými tranzistory a objevují se ještě za malou cenu ve výrobcích. Poměr vinutí transformátoru není kritický (v našem případě 4:1).

Součástky generátoru jsou umístěny na desce s plošnými spoji (obr. 2 a 3), napájecí napětí vyhovuje od 4,5 do 6 V.



Obr. 2. Deska Y35 s plošnými spoji generátoru



Obr. 3. Osazená deska generátoru

Seznam součástek

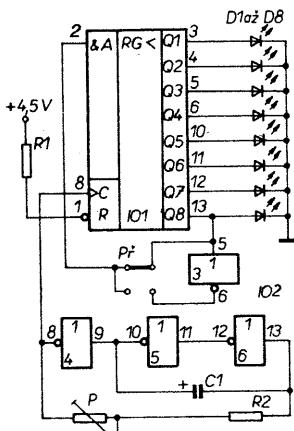
R1 rezistor 24 k Ω
 R2 rezistor 5,6 k Ω
 R3 odporový trimr 0,22 M Ω (TP 040)
 C elektrolytický kondenzátor 20 μ F/15 V
 T1, T3, T4 tranzistor n-p-n (KF507)
 T2 tranzistor p-n-p (KF517)
 Tr vazební transformátor
 reproduktor 8 Ω
 deska s plošnými spoji Y ...
 Literatura: Funkamatér 5/89, str. 229
 -zh-

Světelní had

Pro táborovou diskotéku asi nevyužijete velké světelné hady, ale úplně malého hádka si zhotovíte snadno.

Jeho základem je generátor impulsů, jehož opakovací kmitočet je určen kapacitou kondenzátoru C a nastavením odporového trimru P. Výstup generátoru je přiveden na vstup C posuvného registru MH74164, který přepisuje po příchodu impulsu z generátoru stav vstupu A postupně na své výstupy Q1 až Q8. Nulovací vstup je trvale připojen ke kladnému pólu zdroje (log. 1). Na výstupy posuvného registru jsou přímo připojeny svítivé diody, protože výstupní zkratový proud tohoto integrovaného obvodu je při napájení z ploché baterie menší než 15 mA.

Generátor impulsů je tvořen třemi invertory integrovaného obvodu MH7404. Další ze šesti invertorů IO2 je využit ke změnám logických stavů na vstupu A posuvného registru a při zařazení přepínače P je tak možné dosáhnout různého průběhu světel-



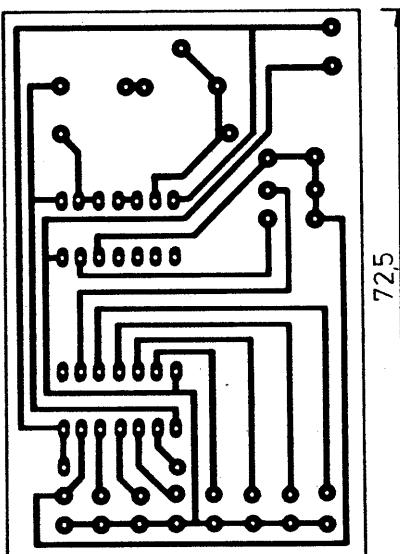
Obr. 1. Schéma zapojení světelného hada

ných efektů. Schéma zapojení světelného hádka je na obr. 1.

Změnou použitých součástek generátoru impulsů, C, R2, P, můžete výrazně měnit jeho kmitočet a tím i "rychlosť" světelného hada. Všechny součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji (obr. 2 a 3), k napájení vyhovuje plochá baterie 4,5 V.

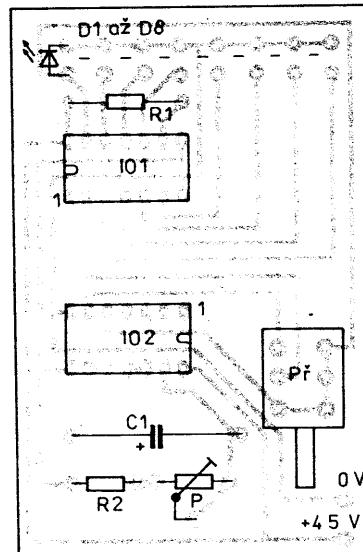
Seznam součástek

R1 rezistor 680 Ω
R2 rezistor 120 Ω



Obr. 2. Deska s plošnými spoji Y36 „had“

P odporový trimr TP 040, 680 Ω
 C elektrolytický kondenzátor
 TE 981, 200 μF
 IO integrovaný obvod MH74164
 IO2 integrovaný obvod MH7404



Obr. 3. Deska osazená součástkami

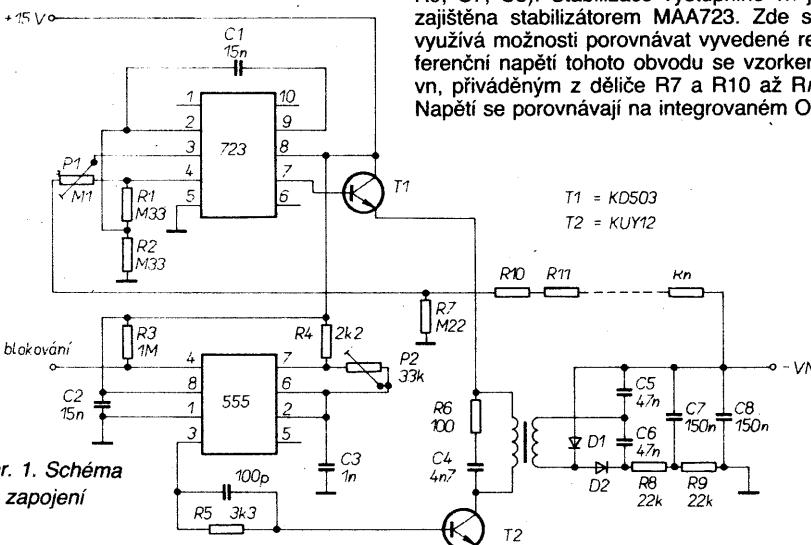
D1 až D8 svítivá dioda
Př prepínač Isostat
deska s plošnými spoji Y . . .

Antonín Malecký

JAK
NA TO

JEDNODUCHÝ STABILIZOVANÝ ZDROJ VYSOKÉHO NAPĚTI

Zřídka kdy, ale přesto se i v amatérské praxi objeví potřeba vysokonapěťového zdroje s dobrou stabilitou. V AR A8/1988 byl



Obr. 1. Schéma zapojení

Nezapomeňte,

— Za své konstrukce do letodního Konkursu AR nezapomeňte radicemátrické konstrukce odeslat již do 20. 8. 1990. Podmínky byly uvezeny v AR-A č. 3/90.

v MAA723, čímž se mění napětí na jeho výstupu, které budí T1 a případná změna vnitřního napětí se tak převádí i na oscilační obvod, což se projeví také na sekundární straně transformátoru vnitřního a je tím určena stabilizace výstupního napětí.

Diody D1, D2 musí být dimenzovány na požadovaná napětí a lze doporučit rychlé usměrňovací diody; stejně tak musí být brán zřetěl na povolené napětí kondenzátorů C5 až C8. Rezistory ve zpětné vazbě (R10 až Rn) nutno vybrat tak, aby napětí v uzlu R10 až R7 neprekročilo povolené napětí pro vstup MAA723. V konkrétním případě stabilizace (1,4 kV) bylo použito sedm rezistorů 5,6 M Ω . Pro toto napětí byl vinut i transformátor vn. Bylo použito feritové hřničkové jádro H22, průměr 36 mm. Primární vinutí má 9 závitů CuL o průměru 0,3 mm; sekundární vinutí 425 závitů CuL o průměru 0,1 mm. Je třeba dbát na dobrou mezizávitovou a mezihrstvovou izolaci! Oba tranzistory je nutno umístit na chladič.

Požadované napětí se nastavuje tak, že trimrem P2 se podle osciloskopu nastaví sinusový průběh s maximální amplitudou na sekundární straně transformátoru vn, trimrem P1 požadované výstupní napětí.

Zapojení bylo srovnáno s výše citovaným zdrojem a nebyl zaznamenán rozdíl ve stabilitě.

MUDr. Jiří Jeřábek, CSc.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Digitální časový spínač s expoziometrem

Elektronický měřič rychlosti a uplute vzdálenosti pro sportovní plavidla – LOG-1

Ing. Petr Ondráček, CSc., Ing. František Michl

Zařízení LOG-1 je určeno pro měření rychlosti a uplute vzdálenosti sportovních lodí (plachetnic a motorových člunů) vůči vodě.

Dále popsaný přístroj představuje spolu s kompasem základní prostředek pro navigaci při vedení sportovních plaveb, a to především na moři. Uvedený přístroj není na našem trhu dostupný a v cizině je značně drahy (v přepočtu od 100 do 200 DM). Proto bylo snahou autorů dát k dispozici čs. jachtařům vyhovující prostředek, zhotovitelný v amatérských podmírkách, který by zajistil bezpečnost jejich sportovních plaveb.

Přístroj lze využít i v dalších oblastech – např. k měření okamžité rychlosti tekutých médií v potrubí a nádržích, při kontrole tréninkového procesu veslařů a rychlostních kanoistů apod.

Popisovaná konstrukce je určena pro sportovní námořní plachetnice do délky hlavní vodorysky 15 m (dosud známá maximální hranice provozovaných čs. plachetnic). Vzhledem k tomu, že požadavky na vestavění přístroje jsou vždy u jachtařů různorodé, byla navržena stavebnicová konstrukce, umožňující jistou variabilitu ve volbě počtu indikátorů a jejich umístění na lodi.

Aby byly energetické nároky zařízení co nejménší, což je důležité pro provoz na plachetnici, byly použity čs. integrované obvody CMOS řady MHB4000.

Technické údaje

Rozsah měření rychlosti:

Základní 10 knot s možností korekce od 5 do 15 knot. Měřenou maximální rychlosť lze zvětšit změnou časové konstanty (R7, C3) nebo proměnného rezistoru R9, (R11 – viz schéma zapojení).

1 knot = 1 Nm/hod = 1,852 km/hod;

1 Nm (námořní míle) = 1852 m.

Rozsah měření vzdálenosti:

0 až 99 999,9 Nm po 0,1 Nm s korekcí v rozsahu 1:64 až 1:16 320 poměru 185,2/ polovina dráhy opsané lopatkovým kolečkem snímače [m].

Vstup:

Spínací kontakt rotačního snímače nebo jiný typ, poskytující signál na úrovni TTL; max. délka propojovacího stíněného kabelu: 20 m.

Výstupy:

Ručkové měřidlo pro čtení rychlosti, s možností připojení dalšího ručkového měřidla (0,05 až 1,5 mA); elektromechanické počítadlo s nulováním pro měření uplute vzdálenosti.

Napájení:

Stejnosměrné napětí 12 V, činnost zařízení je zabezpečena v rozmezí napětí 8 až 15 V a v rozsahu teplot –5 až 65 °C.

Spotřeba:

Průměrný odebíraný proud při rychlosti 10 knot a napájecím napětí 12 V je 0,01 A.

Provozní podmínky:

Agresivní prostředí (slaná voda, slabé kyseliny) podle ČSN 330300 pro snímače



VYBRALI JSME NA OBÁLKU



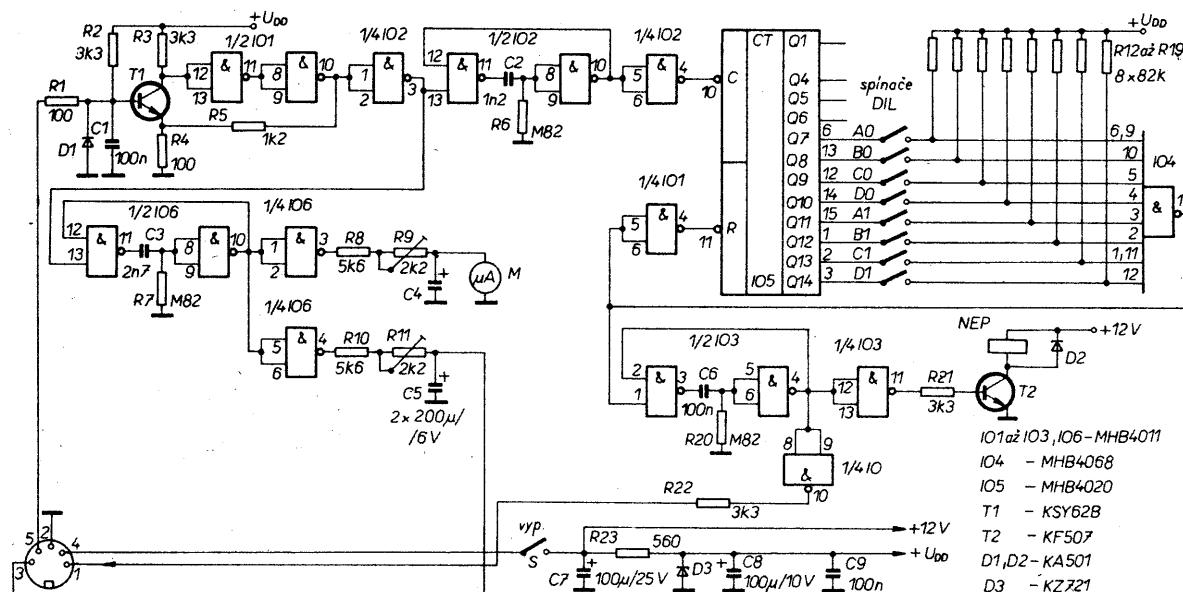
a agresivní prostředí podle ČSN 038800 pro panelovou jednotku; max. do 95 % vlhkosti a v teplotním rozsahu –5 až +65 °C.

Uspořádání přístroje

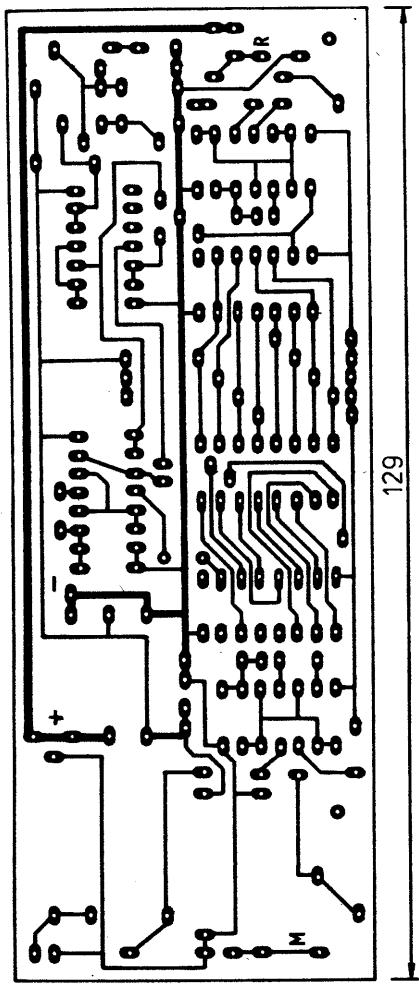
LOG-1 se skládá ze dvou částí:

panelové jednotky,

která obsahuje ručkové měřidlo pro indikaci rychlosti a elektromechanické počítadlo s nulováním pro indikaci uplute vzdálenosti. Pomocí konektoru se připojuje další ručkové měřidlo, umístěné například na kormidelním panelu apod.; vodotěsného rotačního snímače, využívajícího princip spínacího kontaktu jazýčkového relé, umístěného v rotujícím magnetickém poli permanentního magnetu. Přenos přímočarého pohybu v médiu na rotační ve snímači zprostředkuje lopatkové kolečko.



Obr. 1. Schéma zapojení přístroje



Obr. 2. Deska Y37 s plošnými spoji a rozložením součástek (rezistor R8 u IO2 má být správně označen R6; vývod 4 konektoru je připojen na plošku vpravo od vývodu C7)

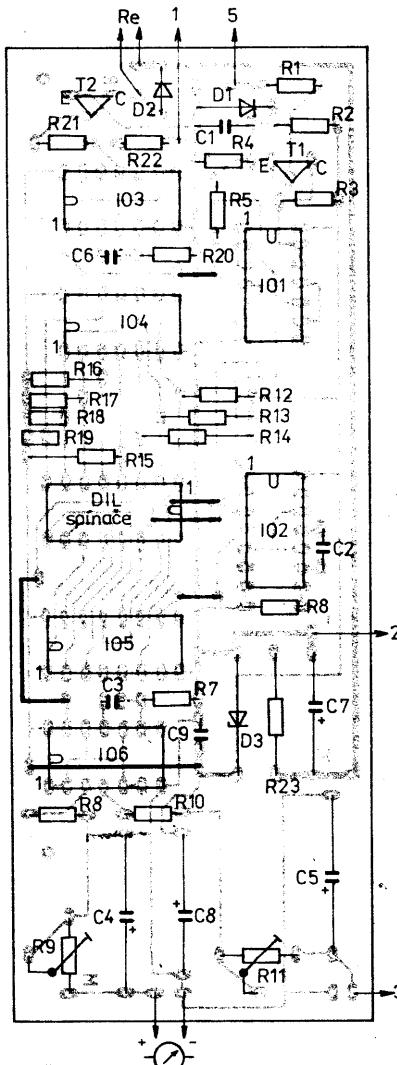
Činnost přístroje

Schéma zapojení je na obr. 1. Vstupní signál je získán z rotačního snímače: proudící voda otáčí lopatkovým kolečkem s permanentním magnetem s radiální polarizací. V magnetickém poli tohoto magnetu je umístěn kontakt z jazýčkového relé. Během jedné otáčky sepnut jazýčkový kontakt dvakrát.

Spínací kontakt je připojen přes článek RC (R1, R2 a C1) k tvarovacímu obvodu, tvořenému tranzistory T1, dvěma hradly IO1, jedním hradlem IO2 a rezistory R3, R4 a R5. Na vývodu 3 IO2 jsou tvarované impulsy. Časový interval mezi dvěma impulsy je úměrný rychlosti a počet impulsů za časovou jednotku odpovídá uplné vzdálenosti.

Měření rychlosti:

Pro měření rychlosti je nutné tyto impulsy dále upravit (odstranit chyby, způsobené proměnnou délku impulsu v závislosti na době sepnutí jazýčkového kontaktu ve snímači – tedy závislost na rychlosti), protože je použito metody měření otáček vyhodnocením střední hodnoty proudu impulsů konstantní délky. K tvarování je použit monostabilní obvod ze dvou hradel IO6. Časová konstanta R7, C3 určuje maximální měřitelnou rychlosť (impulzy musí být kratší než čas mezi dvěma sepnutími jazýčkového kontaktu). Na vývod 3 IO6 je přes rezis-



Seznam součástek

Rezistory (TR 191):

R1, R4	100 Ω
R2, R3, R21, R22	3,3 k Ω
R5	1,2 k Ω
R6, R7, R20	820 k Ω
R8, R10	5,6 k Ω
R12 až R19	82 k Ω
R23	560 Ω
R9, R11	2,2 k Ω , TP015

Kondenzátory:

C1, C6, C9	100 nF, TK 783
C2	1,2 k Ω , TK 724
C3	2,7 k Ω , TK 724
C4, C5	200 μ F/6 V, TE 981
C7	100 μ F/25 V, TF 009
C8	100 μ F/10 V, TF 007

Polovodičové součástky:

IO1, IO2, IO3, IO6	MHB4061
IO4	MHB4068
IO5	MHB4020
T1	KSY62B
T2	KF507
D1, D2	KA501
D3	KZ721

Ostatní:

M	ručkové měřidlo MP 80/100 μ A
NEP	nulovací elektromechanické počítadlo
ZL 142 nebo Z 142	permanentní magnet o \varnothing 12 x 10 mm se středovým otvorem o \varnothing 2 mm
	kontakt jazýčkového relé
S	páčkový spínač spínače DIL TS 501 8181 stíněný kabel (délka podle potřeby)

tor R8 a trimr R9 připojeno ručkové měřidlo. Kondenzátor C4 slouží ke zvětšení integrační konstanty měřidla (aby nezakmitávala ručka při malých rychlostech). Rezistor R9 slouží ke kalibraci pro měření rychlosti. Výstup pro druhý indikátor (vývod 4 IO6, R10, trimr R11 a kondenzátor C5) je shodného zapojení a umožňuje připojit měřidlo s citlivostí v rozmezí od 0,05 do 1,5 mA.

Měření uplné vzdálenosti:

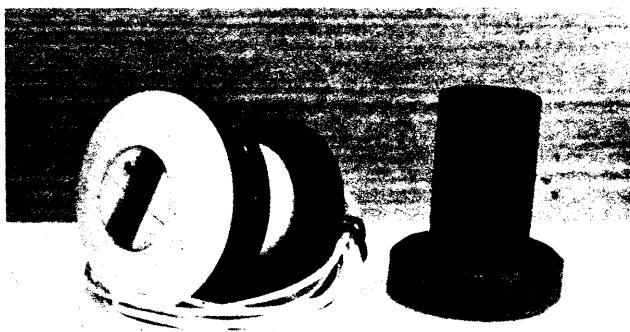
Impulzy z vývodu 3 IO2 jsou přes tvarovací monostabilní obvod, tvořený zbývajícími hradly IO2, R6 a C2, přivedeny na vstup 10 binárního čítače IO5. Binární čítač je rozdělen na pevnou část (dělička 64 x) a proměnnou (1 až 255 x). Proměnná část je realizována tak, že výstupy jednotlivých děličů dvěma jsou přes osmivstupové hradlo IO4 a spolu s jedním hradlem IO1 a přepínací sítí (rezistory R12 až R19) tvoří funkční celek.

Na počátku každého dělicího cyklu je na vývodu 13 IO4 úroveň H, na vývodu 4 IO1 je úroveň L a binární čítač čítá. V okamžiku dosažení úrovně H na všech vstupech IO4 se na vývodu 13 IO4 objeví úroveň L a přes vývod 4 IO1 a vývod 11 IO5 je vynulován binární čítač IO5, na vývodu 13 IO4 se nastaví opět úroveň H a cyklus se opakuje. Od sestupné hrany impulsu je monostabilním

obvodem, tvořeným IO3, C6 a R20, odvozen impuls potřebné délky pro sepnutí relé NEP, které je k vývodu 11 IO3 připojeno přes proudový zesilovač (rezistor R21 a tranzistor T2). Volného hradla IO3 (vývod 10 a R22) lze využít k připojení dalšího počítadla (zahrnujícího i proudový zesilovač); jedno počítadlo počítá průběžně, druhé např. denní u- plutovou vzdálenost apod.). Velikost konstanty dělení K, kterou je třeba nastavit na spínačích DIL, se stanoví výpočtem a po instalaci se provede případná změna (vyplývá z chyb, vznikajících při umístění snímače v reálném prostředí – viz kap. „Instalace“). Konstanta K je závislá na konstrukci rotačního snímače. V našem případě jeden impuls na výstupu měniče (polovina otáčky vrtulky o průměru lopatek 36 mm) odpovídá ujeté dráze 0,05654 m. Na počítadle je indikována na posledním místě vzdálenost 0,1 Nm (185,2 m); tedy po uplnutí 0,1 Nm musí být vydán jeden impuls pro počítadlo. Počáteční hodnota dělicího poměru K_0 , který se nastaví na proměnné části děličky, se stanoví tímto postupem:

Celková hodnota dělicího poměru je rovna

$$\frac{185,2}{\pi \times \text{poloměr lopatek}} = \frac{185,2}{\pi \times 0,018} = 3275,05.$$



a)

b)

Pro dělící poměr proměnné části děličky K_o platí:

$$K_o = \frac{\text{celkový dělící poměr}}{\text{dělící poměr pevné části}} = \frac{3275,05}{64} = 51,17,$$

kde volíme $K_o = 51$.

Tento poměr nastavíme jako výchozí podle postupu uvedeného v kapitole „Nastavení korekce“.

Široké rozmezí nastavení dělícího poměru proměnné části děličky od 1 do 255 snižuje nároky na přesnost výroby rotačního snímače a dává navíc možnost použít jiné jeho konstrukce a rozměrů, anž by se měnila původní elektronická část panelové jednotky.

Přístroj je napájen přes stabilizátor, tvořený Zenerovou diodou D3, filtračními kondenzátory C7 až C9 a rezistorem R23.

Vlastní výběr součástek není kritický a lze použít i jiných typů tranzistorů, diod apod.

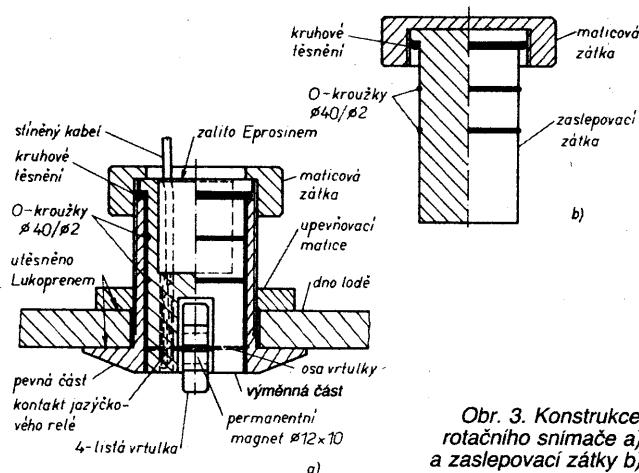
Konstrukce přístroje

Konstrukce přístroje je zřejmá z obrazce a rozložení součástek s plošnými spoji (obr. 2), z výkresu rotačního měniče (obr. 3a, b) a z přiložených fotografií (obr. 4 a 5).

V našem případě byla pro panelovou jednotku použita univerzální krabička U6, prodávaná za 11,50 Kčs. Předpokládáme, že každý zájemce bude mít svoje představy a požadavky na vestavění do lodě a proto uvádíme pouze základní výkresovou dokumentaci přístroje. U naší konstrukce bylo nutno ještě upravit počítač (pootočit stupnice a její náhon o úhel 90°) tak, aby jej bylo možno umístit v použité krabičce. Beze změny v elektronické části panelové jednotky lze použít např. telefonního ústředového počítače.

Rotační snímač má dvě části:
pevnou – vestavěnou vodotěsně ve dně trupu lodě;

Obr. 4. Jednotlivé konstrukční díly



Obr. 3. Konstrukce rotačního snímače a) a zálepovací zátky b)

výmennou – která se vkládá do otvoru pevné části a obsahuje lopatkové kolečko, v jehož středu je umístěn magnet. Jazýčkový kontakt je umístěn asi 8 mm (závisí na typu použitého magnetu) mimo střed otáčení. Je v průchozím otvoru, je k němu připájen stíněný kabel a celek je zalit hmotou Eprosin. Pohybová část je utěsněna dvěma O-kroužky a maticovou zátkou s kruhovým těsněním.

K tomu, aby bylo možno čistit rotační snímač v době, kdy je loď na vodě, slouží zálepující zátna, která se vloží do pevné části snímače při vyjmnutí jeho výmenné části. Ke zhotovení měniče byl použit polyamid a Novodur. Lze použít i jiných materiálů, které musí být nemagnetické a odolné proti slané vodě. Před vyvrácením otvoru pro jazýčkový kontakt je vhodné ověřit si správnou vzdálenost od osy magnetu pro jeho spolehlivé spínání (totéž by se mělo udělat před vodotěsným zalitím).

Instalace

Panelová jednotka:
Může být umístěna vně nebo uvnitř lodě, napájecí napětí a další indikátory se připojí kabelem o průřezu alespoň 0,5 mm² pětikolíkovým konektorem. Zapojení vývodů je na obr. 1. Snímač je připojen stíněným kabelem.

Snímač:
pro správnou a spolehlivou činnost přístroje je nutné jej na lodi vhodně umístit (je třeba potlačit chyby, vznikající z vlastností obtékání proudící vody při plavbě lodě); lze doporučit umístění asi 30 cm

před náběžnou hranou kýlu v boční vzdálenosti od osy lodě tak, aby bylo zabezpečeno ponoření vrtulky i v největších plavebních náklonech na obou bočích. Lepším řešením je použít dva přepínáne snímače na obou bocích lodě.

Nastavení korekce

Rychlosť:

Nastavuje se trimrem R8 (R9). Lze ji „přednastavit“ a zároveň při výrobě testovat signálem impulsního nebo nf generátoru s výstupem TTL, připojeným na vstup jednotky na místo snímače. Příklad výpočtu potřebného kmitočtu generátoru pro nás případ je:

- 1) jedna otáčka při průměru lopatek 36 mm odpovídá vzdálenosti 0,113 m;
- 2) max. rozsah 10 knot = 18520[m/hod] = 5,1 [m/s];
- 3) počet impulsů na jednu obrátku kopatkového kolečka: 2.

Z toho hledaný kmitočet pro 10 knot je roven

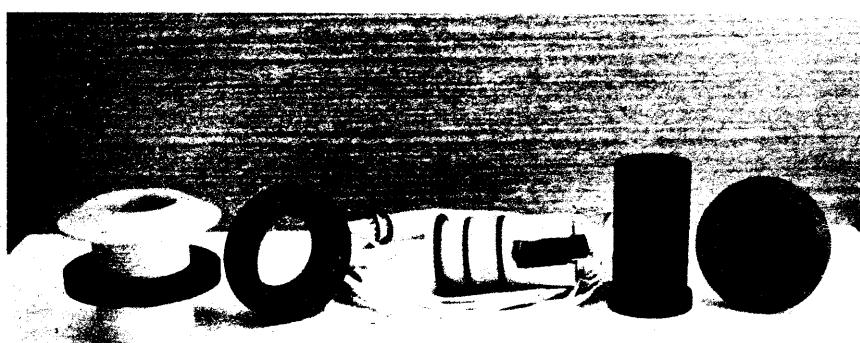
$$5,1 \cdot 2/0,113 = 90,3 \text{ Hz.}$$

Beze změny hodnot součástek lze měnit měřitelnou maximální rychlosť v rozsahu 5 až 15 knot. Kalibrace rychlosť a její občasná kontrola se provádí za plavby.

Vzdálenost:

Vypočítaná hodnota korekce K_o se nastaví pomocí spínačů (viz kap. „Měření uplňte vzdálenost“). K tomu účelu se použije tab. 1. Za platby zkонтrolujeme (např. pomocí terestrické navigace) ujetou vzdálenost a podle následujícího vztahu vypočítáme skutečnou hodnotu K:

$$K = \frac{\text{přečtená vzdálenost na počítaadle}}{\text{skutečná vzdálenost [Nm]}}$$



Tab. 1. Nastavení spínačů DIL

K	8	7	6	5	4	3	2	1
(D1 C1 B1 A1 D0 C0 B0 A0)								
40	0	0	1	0	1	0	0	0
41	0	0	1	0	1	0	0	1
42	0	0	1	0	1	0	1	0
43	0	0	1	0	1	0	1	1
44	0	0	1	0	1	1	0	0
45	0	0	1	0	1	1	0	1
46	0	0	1	0	1	1	1	0
47	0	0	1	0	1	1	1	1
48	0	0	1	1	0	0	0	0
49	0	0	1	1	0	0	0	1
50	0	0	1	1	0	0	1	0
51	0	0	1	1	0	0	1	1
52	0	0	1	1	0	1	0	0
53	0	0	1	1	0	1	0	1
54	0	0	1	1	0	1	1	0
55	0	0	1	1	0	1	1	1
56	0	0	1	1	1	0	0	0
57	0	0	1	1	1	0	0	1
58	0	0	1	1	1	0	1	0
59	0	0	1	1	1	0	1	1
60	0	0	1	1	1	1	0	0

Vypočítaná hodnota K se zaokrouhlí na celé číslo a tímto obdržíme nový dělící poměr.

Pro nastavení dělícího poměru pomocí spínačů DIL se opět použije tab. 1.

V případě, že potřebná hodnota korekce je mimo rozsah hodnot uvedených v tabulce, použije se následující vztah pro převod dekadického čísla na binární (číselné označení výrobce na boku spínačů DIL zmenšené o jedničku) odpovídá váhovému koeficientu a nulové a jedničkové koeficienty A0 až D0, A1 až D1 se

nastaví na příslušném spínači do polohy „0“ nebo „1“).

Platí:

$$K = D1.2^7 + C1.2^6 + B1.2^5 + A1.2^4 + D0.2^3 + C0.2^2 + B0.2^1 + A0.2^0.$$

Příklad

Při kontrole upluté vzdálenosti byl přečten na počítači údaj 5,5 Nm. Na mapě ale byla změřena skutečná vzdálenost 5,1 Nm. Na spínačích DIL byla nastavena vypočítaná hodnota $K_0 = 51$, viz kap. „Činnost přístroje“ (Měření upluté vzdálenosti).

Vypočítáme novou hodnotu K , pro kterou platí

$$K = \frac{5,5}{5,1} \cdot 51 = 55$$

a podle tab. 1 se nově nastaví spínač DIL takto:

	označení na boku spínačů DIL							
	8	7	6	5	4	3	2	1
[1]	*	*	*	*	*	*	*	*
	■	■	■	■	■	■	■	■
[0]	■	■	■	■	■	■	■	■
	*	*	*	*	*	*	*	*

Závěr

V předložené konstrukci je dána především našim jachtařům možnost vybavit loď potřebným a na našem trhu bohužel nedostupným navigačním přístrojem za cenu neprůsahující 500 Kčs. Vlastnosti přístroje LOG-1 byly ověřeny na plavbách v Egejském a Baltickém moři.

Aktivní filtr bez vnějších kapacitorů

Kamil Kraus

V článku je podán rozbor aktivního filtru se dvěma operačními zesilovači bez vnějších kapacitorů, využívající vnitřní kompenzační kapacity zesilovače. Návrh lze použít obecně ke konstrukci napěťově řízených aktivních filtrů za předpokladu, že užité operační zesilovače jsou vnitřně kompenzovány.

Návrh aktivního filtru bez vnějších kapacitorů, který je popsán v článku, využívá kompenzační kapacity uvnitř operačních zesilovačů, což znamená, že ke konstrukci univerzálního aktivního filtru může být použit libovolný zesilovač s vnitřní kompenzací, přestože je v pořaném schématu uveden zahraniční, u nás však dobré známý dvojitý operační zesilovač typu TL 082C (Texas Instruments). Na začátku úvahy definujme několik veličin, používaných v dalším výpočtu:

$P = j\omega$ je Heavisideův operátor, definovaný již dříve v AR;

GB součin zisku zesilovače při $\omega = 0$ a kmitočtu, při němž výkon zesilovače při rozpojení zpětnovazební smyčce klesne na polovinu;

BG gain bandwidth product je hodnota udávaná výrobcem. $\omega_{3dB} = \omega_a$ je kmitočet, při kterém klesne výkon zesilovače o 3 dB.

Předpokládáme-li, že zisk operačního zesilovače závisí na kmitočtu, platí pro operační zesilovač bez zpětné vazby vztah

$$U_{vyst} = A(p) U_{vst}, \quad (1)$$

kde U_{vyst} je výstupní napětí,

U_{vst} vstupní napětí,

$A(p)$ zisk zesilovače, závislý na kmitočtu.

Rovnici (1) napíšeme ve tvaru

$$\frac{U_{vyst}}{U_{vst}} = A(p) = \frac{K}{p + \omega_a},$$

kde K je konstanta, jejíž velikost určíme touto úvahou:

Jak je patrné, udává rovnice (2) přenosovou funkci dolní propusti prvního řádu s pólem $p = -\omega_a$. Označíme-li $A(0) = A_0$ zisk při $\omega = 0$ (řádově je $A_0 = 10^5 = 100$ dB), plyne z rovnice (2):

$$K = A_0 \omega_a = GB, \quad (3)$$

takže vzhledem ke vztahu (3) můžeme rovnici (2) napsat ve tvaru

$$A(p) = \frac{GB}{p + \omega_a}. \quad (4)$$

Předpokládáme-li dále, že $\omega >> \omega_a$, lze rovnici (4) přibližně psát ve tvaru

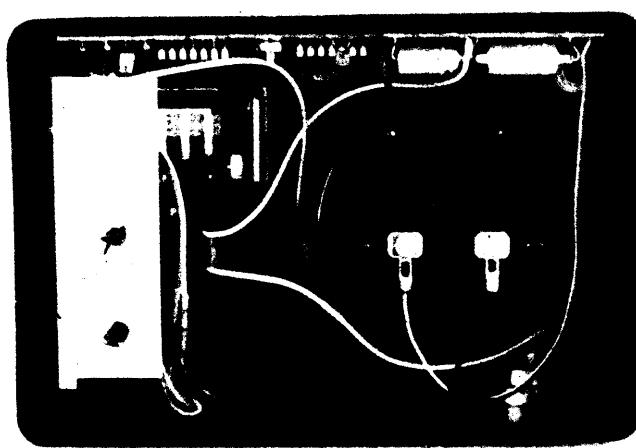
$$A(p) = \frac{GB}{p}, \quad (5)$$

neboli operační zesilovač lze považovat za integrátor bez vnější kapacity, což je také hlavní myšlenka celé naší úvahy. Uvažme dále obvod podle obr. 1 [1], [2], pro který napišeme snadno soustavu rovnic metodou uzlových napětí. Je

$$U_{vyst} = A(U_{vst} - U_x), \quad (6)$$

$$U_x = A(U_{vst} - U_y), \quad (7)$$

$$U_y = U_x \frac{R_1}{R_1 + R_2}, \quad (8)$$



Obr. 5. Pohled do vnitřku elektronické jednotky

Z rovnic (5) a (8) dostaneme po jednoduchém výpočtu přenosovou funkci ve tvaru

$$\frac{U_{\text{výst}}}{U_{\text{vst}}} = \frac{R_1/(R_1 + R_2) + p/GB}{1 + \frac{R_1}{R_1 + R_2} \frac{p}{GB} + \left(\frac{p}{GB}\right)^2} \quad (9)$$

Je-li $R_2 \gg R_1$, je přibližně

$$\frac{U_{\text{výst}}}{U_{\text{vst}}} = \frac{p/GB}{1 + \frac{R_1}{R_1 + R_2} \frac{p}{GB} + \left(\frac{p}{GB}\right)^2} \quad (10)$$

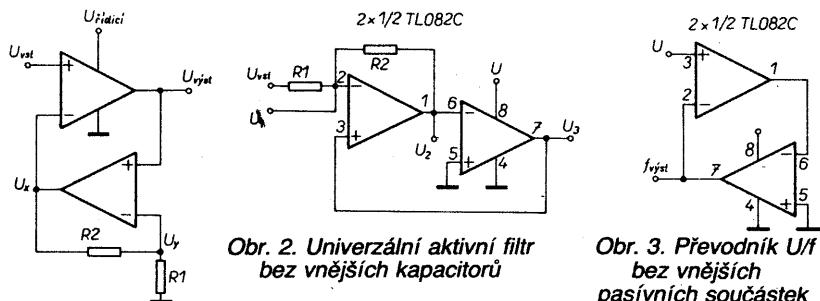
Z tvaru rovnice (10) vyplývá, že uvažovaný jednoduchý obvod se dvěma operačními zesilovači působí jako pásmová propust s velkou jakostí Q (poněvadž $R_2 \gg R_1$), kterou vyjádříme ve tvaru $Q = 1 + R_2/R_1 \gg 1$. (11)

Z provedených experimentálních měření vyplynuly potom následující závěry:

1. Výkon ani jakost Q nezávisí na změnách teploty ani na změnách napájecího napětí, což je ostatně ve shodě s rovnicí (11).
2. Rezonanční kmitočet aktivního filtru tohoto typu závisí naopak jak na změnách teploty, tak také na změnách napájecího napětí. Teplotní závislost je nevhodou tohoto typu zapojení a u konstrukcí s přísnějšími požadavky musí být odstraněna vhodnou kompenzací (obvykle postačuje jednoduchý kompenzační obvod s jedním tranzistorem). Závislost rezonančního kmitočtu na změnách napájecího napětí je naopak výhodná, protože umožňuje měnit kmitočet změnou napětí, neboli vede k jednoduché variantě napěťové laděného filtru. Při použití dvojitého operačního zesilovače typu TL 082C lze měnit kmitočet v rozsahu asi od 10 kHz do 400 kHz v závislosti na změnách napětí v rozsahu od 5 do 15 V.

Uvážíme dálé pro praxi výhodnější obvod podle obr. 2. Ve srovnání s obvodem podle obr. 1 má tyto výhody:

1. Jak se lze snadno přesvědčit, není odvození přenosových funkcí vázáno



Obr. 1. Aktivní filtr se dvěma vnějšími rezistory

žádnými omezujičími podmínkami (např. $R_2 \gg R_1$), což znamená, že obvod pracuje přesněji.

2. Jak vyplýne z následující úvahy, působí obvod jako univerzální laděný filtr typu: dolní a pásmová propust, pásmová zádrž. Uvažme obvod podle obr. 2 a napíšme pro něj metodou uzlových napětí soustavu rovnic:

$$\frac{U_{\text{výst}}}{U_1} = \frac{GB}{p}, \quad (12)$$

$$\frac{U_{\text{vst}} - U_2}{R_1} = \frac{U_1 - U_2}{R_2} = 0, \quad (13)$$

$$U_1 = \frac{GB}{p} (U_{\text{výst}} - U_2). \quad (14)$$

Z rovnic (5), (12) a (14) odvodíme jednoduchým vylučováním napětí U_1 , popř. U_2 , přenosové funkce ve tvaru:

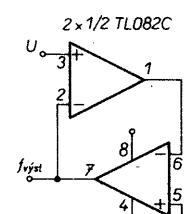
$$\frac{U_{\text{výst}}}{U_{\text{vst}}} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \frac{1}{A} \quad \text{dolní propust, (15)}$$

$$\frac{U_1}{U_{\text{vst}}} = \frac{-R_2}{R_1 + R_2 A} \frac{p/GB}{\text{pásmová propust,}}$$

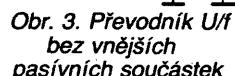
$$\frac{U_2}{U_{\text{vst}}} = \frac{R_2}{(R_1 + R_2) A} \frac{1 + (p/GB)^2}{\text{pásmová zádrž,}} \quad (17)$$

$$\text{kde } A = 1 + \frac{R_1}{R_1 + R_2} \frac{p}{GB} + \frac{p}{GB}$$

Jakost Q je $Q = 1 + R_2/R_1$ a dosahuje hodnoty řádu 10^2 v závislosti na požadavcích na zesílení obvodu.



Obr. 2. Univerzální aktivní filtr bez vnějších kapacitorů



Obr. 3. Převodník U/f bez vnějších pasivních součástek

Při rozboru funkce aktivního filtru s využitím vnitřních kompenzačních kapacit vznikla přirozená otázka na možnost využití tohoto principu k zapojení jednoduchého převodníku napětí/kmitočet. Tato možnost byla řešena v poslední době zajímavým obvodem podle obr. 3 [3], který byl rovněž realizován operačním zesilovačem typu TL082C. Udávaný kmitočtový rozsah souhlasí s údajem, uvedeným v předchozí části článku, tj. asi do 400 kHz.

Shrnujeme-li všechny úvahy, můžeme říci, že se jedná o zajímavý (i ekonomický) problém, kterému by měla být věnována další pozornost. Hlavní výhoda navrženého obvodu je minimální počet vnějších pasivních součástek, tedy minimální zdroj chyb, plynoucích z rozptylu jejich vlastnosti. Nevýhodou je zminěná teplotní závislost charakteristik, které by v případně další experimentální práci měla být věnována pozornost.

Literatura

- [1] Ranhakrishna, R.; Srinivasan, S.: A Bandpass Filter Using the Amplifier Pole. IEEE J. Solid State Circuits, vol. SC-8, 1973, s. 245 až 246.
- [2] Ranhakrishna, R.; Srinivasan, S.: A High Q Temperature Insensitive Bandpass Filter. IEEE J. Solid State Circuits, vol. SC-9, 1974, s. 1713 až 1714.
- [3] Bhah, C.; Shah, N., A.: A novel voltage controlled oscillator. El. Eng., vol. 61. říjen 1989, č. 754, s. 25 až 26.

pásmový kmitočtový modulátor pro vytvoření mezinosného kmitočtu zvuku.

Ukázka praktického zapojení je na obr. 1. Generátor nosného kmitočtu je zvolen do 1. TV pásm a z důvodu dlouhodobé stability je řízen krystalem. Vhodný je jakýkoliv tzv. harmonický krystal o kmitočtu 48 až 58 MHz. Krystal je zapojen do zpětnovazebního vinutí L2 a rozmiká se po vyladění L1 jádrem do rezonance.

Oscilátor mezinosného kmitočtu (5,5 nebo 6,5 MHz) pracuje v dvoubodovém zapojení a kmitočet je určen paralelním rezonančním obvodem mezi vývody 17 a 18. Pro dosažení požadované šíře pásm (lineární zvuk) je obvod zatlumen rezistorem. Zvuková modulace se přivádí do vývodu 1 přes člen RC 82 k Ω , 560 pF, který plní funkci preemfáze. Zvuk se odebírá za zvukovým demodulátorem a deemfází se vnitřní jednotce satelitního přijímače. Potřebné efektivní napětí pro využití je asi 500 mV.

Videosignál o mezivrcholovém napětí se přivádí na vývod 10 a v přijímači se odebírá za videozesilovačem po deemfázi a potlačení disperzního kmitočtu 25 Hz.

Výstup modulátoru je symetrický a je použito běžného symetrického transformátoru na dvoudírovém jádru k převedení na nesymetrický výstup 75 Ω . Mezi výstupem (vývo-

Jiří Borovička

Teprve nová řada čs. televizorů umožňuje připojení externího zdroje audio-video signálu přímo (do zvukového a obrazového zesilovače) přes AV konektor, za současného odpojení výstupu přijímače. U starších televizorů je dodatečná úprava velmi obtížná, nebo se nedá realizovat vůbec. V takových případech se používá vysokofrekvenčního přenosu, namodulováním žádaného signálu na signál generátoru, který je připojený do anténního vstupu TVP a zpracovává se stejnou cestou jako jiný televizní kanál.

Nároky na kvalitu přenosu se různí podle použití. Nevelké nároky jsou při přenosu signálů z televizních her, kde jde především o přenos jednoduchých grafických obrazců a nenáročného zvukového doprovodu. Vysoké nároky nejsou ani při použití televizoru jako monitoru počítače. Často užívané modulátory ve videomagnetofonech již kladou vysoké nároky, i když současně přístroje zaručují přenášenou šíři pásmu do 3 MHz a u zvukového kanálu do 10 kHz.

Nejvyšší nároky však vyžadují zpracování signálu AV z družicové televize s šíří pásmu video do 5 MHz a do 15 kHz u zvukového doprovodu.

Modulátor AV představuje ve skutečnosti vysílač televizního signálu o malém výkonu, jehož výstup se připojuje kabelem 75 Ω do anténního vstupu přijímače. Přenáší video-signál spolu se synchronizačními impulsy a mezinosným kmitočtem zvuku 5,5 nebo 6,5 MHz.

Majitelé valutového konta si mohou objednat integrovaný obvod, který jim ušetří značný kus práce. Nese označení TDA5660P a obsahuje generátor nosného kmitočtu, obvody pro zpracování videosignálu a široko-

dy 13 a 15) a transformátorem je zařazen článek Π , jako dolní propust k potlačení násobků kmitočtu generátoru.

Tato opatření nejsou nutná, pokud nespadá harmonický kmitočet na přijímaný kanál ve III. nebo IV. TV pásmu.

V oscilátoru není podmínkou použití kryštalu. Spokojme-li se s menší stabilitou kmitočtu, krystal vyněcháme a místo něj dáme kondenzátor 47 pF. Obvod TDA5660P je možné také naladit do IV. TV pásmu, i tam pracuje spolehlivě. Použijeme zapojení z obr. 2. Zpětná vazba je vytvořena kapacitním děličem a ladění na vhodný kmitočet IV. pásmu zajišťuje kapacitní dioda. Místo potenciometru ladění postačuje odporový trimr a kmitočet se zvolí pevný na neobsazeném kanálu.

Jestliže však patříte mezi chudé české amatéry, použijete dál popsaný modulátor AV. Dosažené výsledky jsou stejně kvalitní, modulátor je pouze jen rozměrově větší.

Zvuková část

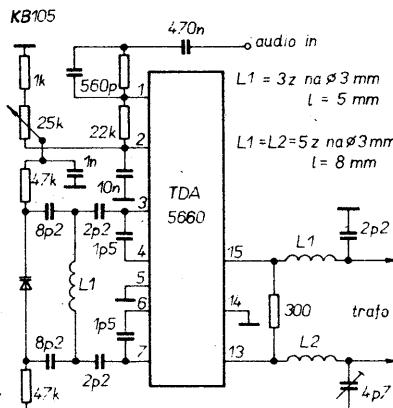
Zvuková část vytváří signál mezinosné 6,5 MHz, kmitočtově modulovaný se zdvihem 50 kHz a přenášející celé zvukové pásmo do 15 kHz. Zapojení je na obr. 3.

Oscilátor 6,5 MHz pracuje s tranzistorem T2 v zapojení s uzemněnou bází. Zpětná vazba pro rozkmitání je určena kapacitním děličem mezi kolektorem, emitorem a zemí. Kapacitní dělič je součástí rezonančního obvodu, určujícího kmitočet (uplatňuje se výsledná sériová kapacita). Z důvodu dosažení velkého lineárního zdvihu je použito velkého poměru LC. Cívka má velký počet závitů, vinutých v jedné vrstvě na kostřice z WZN (pardubické). Součástí oscilačního obvodu jsou protitaktově zapojené kapacitní diody D2 a D3, zajišťující kmitočtovou modulaci v závislosti na přivedené zvukové modulaci.

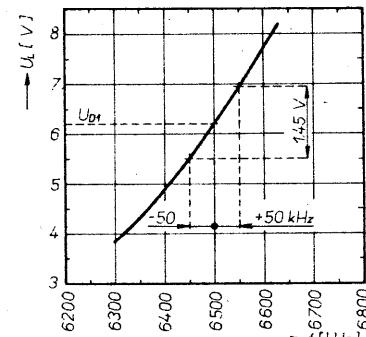
Závislost změny kmitočtu na přivedeném napětí je u kapacitních diod velmi nelineární. Nelinearity je největší při malých napětích a zlepšuje se zvětšováním přivedeného napětí. U větších napětí se kmitočet méně poměrně málo a k dosažení požadovaného zdvihu by bylo nutné neúměrně zvětšit rozkmit modulačního napětí. Jako optimální se ukazuje napětí kolem 6 až 7 voltů. Okolo tétoho napětí je lineární změna kmitočtu přijatelná a nevyžaduje velkého modulačního rozkmitu. Na velikost dosaženého zdvihu má také vliv vazební kapacita C6.

Střední kmitočet 6,5 MHz je dán pracovním napětím kapacitních diod. Toto napětí je zajištěno Zenerovou diodou D1 s napětím 6 až 7 voltů. Kmitočet se přesně nastaví na čítači jádrem v cívce L1, bez přivedení zvukové modulace. Doporučujeme použít ferokarbového jádra, které dává předpoklady dlouhodobé stability.

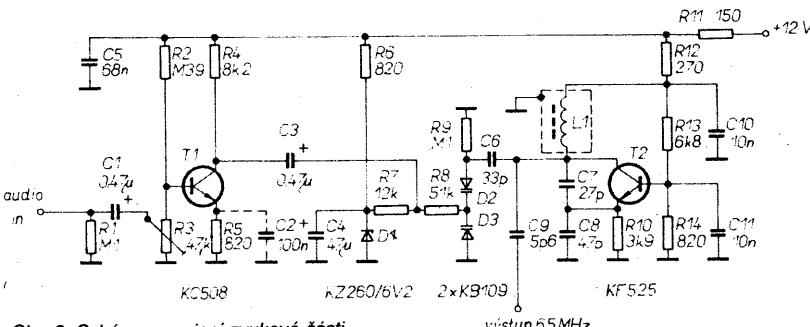
Rozkmit modulačního napětí určuje velikost modulačního zdvihu. Potřebnou veli-



Obr. 2. Schéma zapojení pro IV. pásmo



Obr. 4. Graf závislosti kmitočtu na napětí



Obr. 3. Schéma zapojení zvukové části

kost určíme z křivky, kterou si změříme. Rezistor R8 odpojíme od spojnice R7, C3 a přivedeme na něj proměnné napětí od 5 do 8 V, měřené voltmetrem. Na výstup oscilátoru připojíme čítač. Za současného čtení napětí a jemu odpovídajícího kmitočtu získáme řadu údajů, které zakreslíme do křivky na milimetrový papír (obr. 4). Z křivky zjistíme, že např. pro změnu kmitočtu ± 50 kHz (6450 až 6550 kHz) musíme změnit napětí o 1,5 V. Znamená to, že pro žádaný zdvih musí být modulační rozkmit také 1,5 V. To je napětí mezi vřcholové, které představuje po převodu na efektivní asi 500 mV. Toto modulační napětí musíme přivést na kapacitní diody (do spojnice rezistorů R7 a R8).

Požadované napětí dodává nf zesilovač T1. Díky velkému odporu neblokovávaného emitorového rezistoru je zisk stupně malý. Součásti dělící v bázi je trimr, kterým se nastaví správná velikost modulačního napětí. Blokováním emitorového rezistoru kondenzátorem s malou kapacitou upravíme vhodnou preemfázi. Tu je třeba nastavit subjektivně, využívajeme 10 nF.

Vstup do zvukového modulátoru se přivádí z vnitřní jednotky za demodulátorem zvuku po deemfázi.

Výstup zvukového modulátoru se přivádí přes kapacitu C9 do video modulátoru. Zvukový modulátor je vyroben na jednostranně

plátovaném kuprextitu. Deska A s plošnými spoji je na obr. 5.

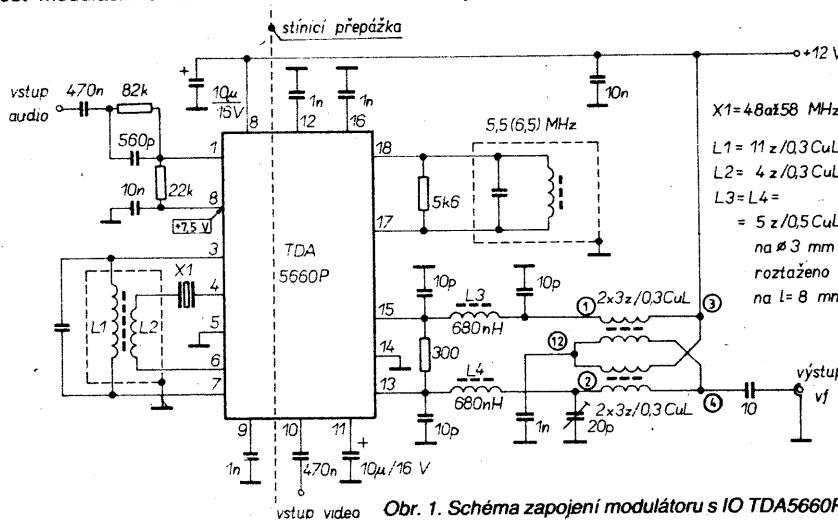
Obrazová část

Její zapojení je na obr. 6, deska s plošnými spoji je na obr. 7.

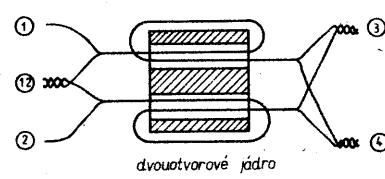
Integrovaný obvod IO1 (SO42, UL1042) pracuje jako kmitající směšovač. Oscilátorový obvod je zapojen mezi vývody 11 a 13, kapacitní zpětná vazba do vývodu 10 a 12. Cívka L1 je laděna na kmitočet v I. pásmu v rozsahu 48 až 58 MHz. Tranzistory oscilátoru (uvnitř IO) jsou součástí dvojité vyváženého směšovače, v němž se namodulovává video signál a mezinosný signál (modulovaný zvukovým doprovodem). Modulační signály se přivádějí do vývodu 8.

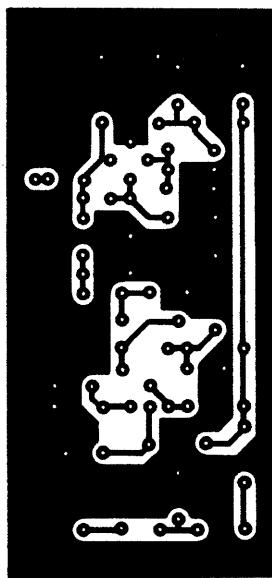
Modulační směšovač má symetrický výstup na vývodech 2 a 3. Bylo by možné na výstup připojit dolní propust pro potlačení harmonických kmitočtů a symetrikační trafo, jak bylo použito v obr. 1. Praxe však ukázala, že úroveň harmonických není tak vysoká a vhodnou volbou výstupního kmitočtu nejsou rušeny jiné přijímané kanály. Je proto použit nesymetrický výstup spojením vývodu 3 na kladné napětí a do výstupu 2 zařazen rezistor s malým odporem. Na výstup je dále zařazen útlumový článek z rezistorů R15, R16 a R17, který nejen sníží úroveň dostatečně velkého výstupního signálu, přizpůsobí modulátor impedančně k propojovacímu kabelu, ale současně sníží i úroveň harmonických kmitočtů.

Videosignal se přivádí přes emitorový sledovač T1 a kondenzátor C1 do emitora spinacího tranzistoru T2. Jakmile úroveň videosignálu překročí prahové napětí dráhy BE tranzistoru T2, vede tento tranzistor v okamžicích záporných napěťových špiček. Časová konstanta C1 a R4 je zvolena tak, že tranzistor T2 vede každý horizontální synchronizační puls a vzniklé stejnosměrné napětí přichází na bázi T3. Přes tento tranzistor

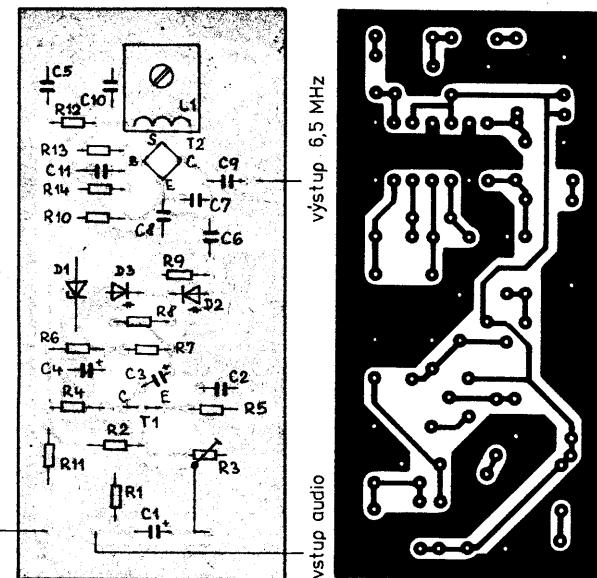


Obr. 1. Schéma zapojení modulátoru s IO TDA5660P

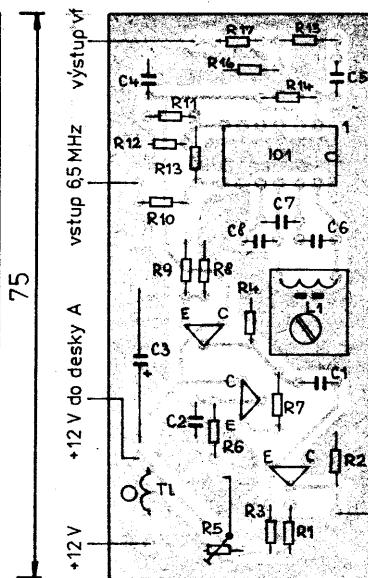




Obr. 5. Deska Y38 s plošnými spoji A



výstup audio výstup 6,5 MHz



Obr. 7. Deska Y39 s plošnými spoji B

Zvukový modulátor (deska A)

Rezistory (TR 191)	Kondenzátory
R1, R9 100 kΩ	C1, C3 0,47 F, TE 135
R2 390 kΩ	C2 100 nF, TK 782
R3 47 kΩ, TP 046	C4 47 μF, TE 142
R4 8,2 kΩ	nebo 22 μF, TE 132
R5, R6, R14 820 Ω	C5 68 nF, TK 782
R7 12 kΩ	C6 33 pF, TK 754
R8 51 kΩ	C7 22 pF, TK 754
R10 3,9 kΩ	C8 47 pF, TK 754
R11 150 Ω	C9 5,6 pF, TK 754
R11 150 Ω	C10, C11 10 nF, TK 783
R12 270 Ω	
R13* 6,8 kΩ	Cívky:
Polovodičové součástky	L1 kostříčka WZN (pardubická) s krytem
T1 KC148P, KC508	vinutí: 70 z o Ø 0,08 CuL,
T2 KF525, KF173	jednovrstvové válcové
D1 KZ260/6V2	jádro: M 4, ferocart – rudé (z WZN)
D2, D3 KB109	

Seznam součástek

Videomodulátor (deska B)

Rezistory (TR 191)	Kondenzátory
R1 10 kΩ	C1, C2 100 nF, TK 782
R2 4,7 kΩ	C3 47 μF, TF 009
R3 3,3 kΩ	C4 68 nF, TK 782
R4 100 kΩ	C5 150 pF, TK 794
R6, R10 1 kΩ	C6, C8 22 pF, TK 754
R7, R13 47 Ω	C7 47 pF, TK 754
R8 680 Ω	
R9 1,8 kΩ	
R11, R12 2,7 kΩ	
R14 82 Ω	
R15, R17 15 Ω	
R16 150 Ω	

Cívky

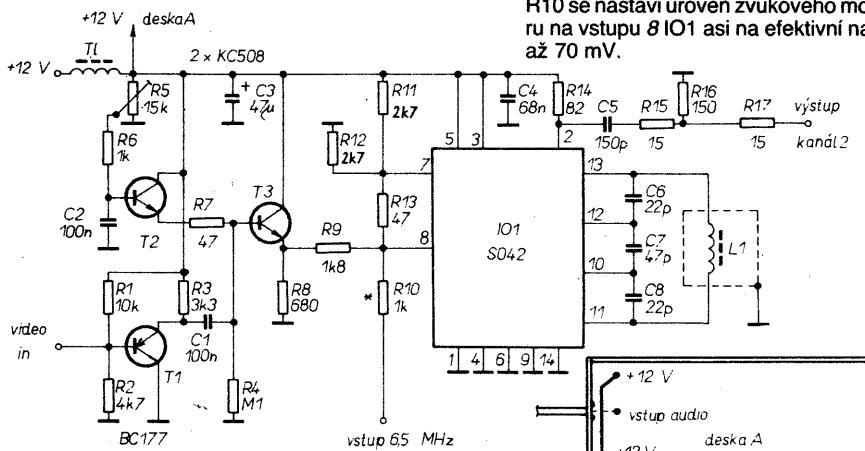
L1 kostříčka WZN (pardubická) s krytem, vinutí: 9 z o Ø 0,3 CuL, válcové s mezeraou jádro: M4 ferit N 01 (rudý)
TL: toroid H 12 až 22, Ø 6 mm, 7 z o Ø 0,3 CuL

zapojený jako emitorový sledovač se signál přivádí do vstupu 8 IO1.

Požadovaná mezivrcholová úroveň video-signalu na vstupu T1 je 1 V. Prahová úroveň T2 se nastaví odporovým trimrem R5 na nejlepší kvalitu obrazu. Málo promodulova-

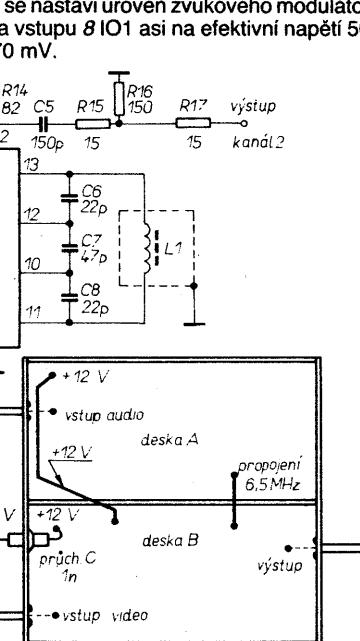
ný signál bude na obrazovce tmavý, při přemodulování dochází až k inversi barev. Přesné nastavení je dost kritické.

Do stejného vstupu 8 obvodu IO1 se také přivádí kmitočtové modulovaný mezinosný kmitočet 6,5 MHz. Volbou odporu rezistoru R10 se nastaví úroveň zvukového modulátoru na vstupu 8 IO1 asi na efektivní napětí 50 až 70 mV.



Obr. 6. Schéma zapojení obrazové části

Obr. 8. Mechanické rozložení



Videosignal se přivádí z přijímače za demodifikaci a po potlačení disperzního kmitočtu. Potřebné mezivrcholové napětí je 1 V.

Mechanické provedení

Desky s plošnými spoji se umístí v krabičce ze zbytků kuprexitu o výšce 25 mm. V rozích se připájají matice M3 pro uchycení vík. Na obr. 8 je vidět rozložení. Střední přepážka může být nižší. Přívod napájecího napětí +12 V jde přes průchodkový kondenzátor 1 nF. Napájení pro zvukovou část se odebírá až za výtlumivkou. Ve střední přepážce je díra, kterou se připojí výstup 6,5 MHz do video části. Vstupní signály se přivedou tenkým výf kabelem. Výstup se vede na konektor na zadní straně vnitřní jednotky.

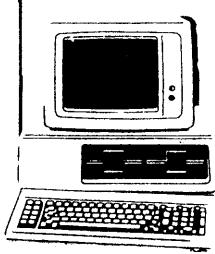
Výroba kuprexitové krabičky je v amatérských podmínkách snadno řešitelná a plní dobré i stínicí funkci.

Jako krabičky lze též využít vyrazenou vstupní jednotku TVP, která má dobré vyřešená krycí víka.

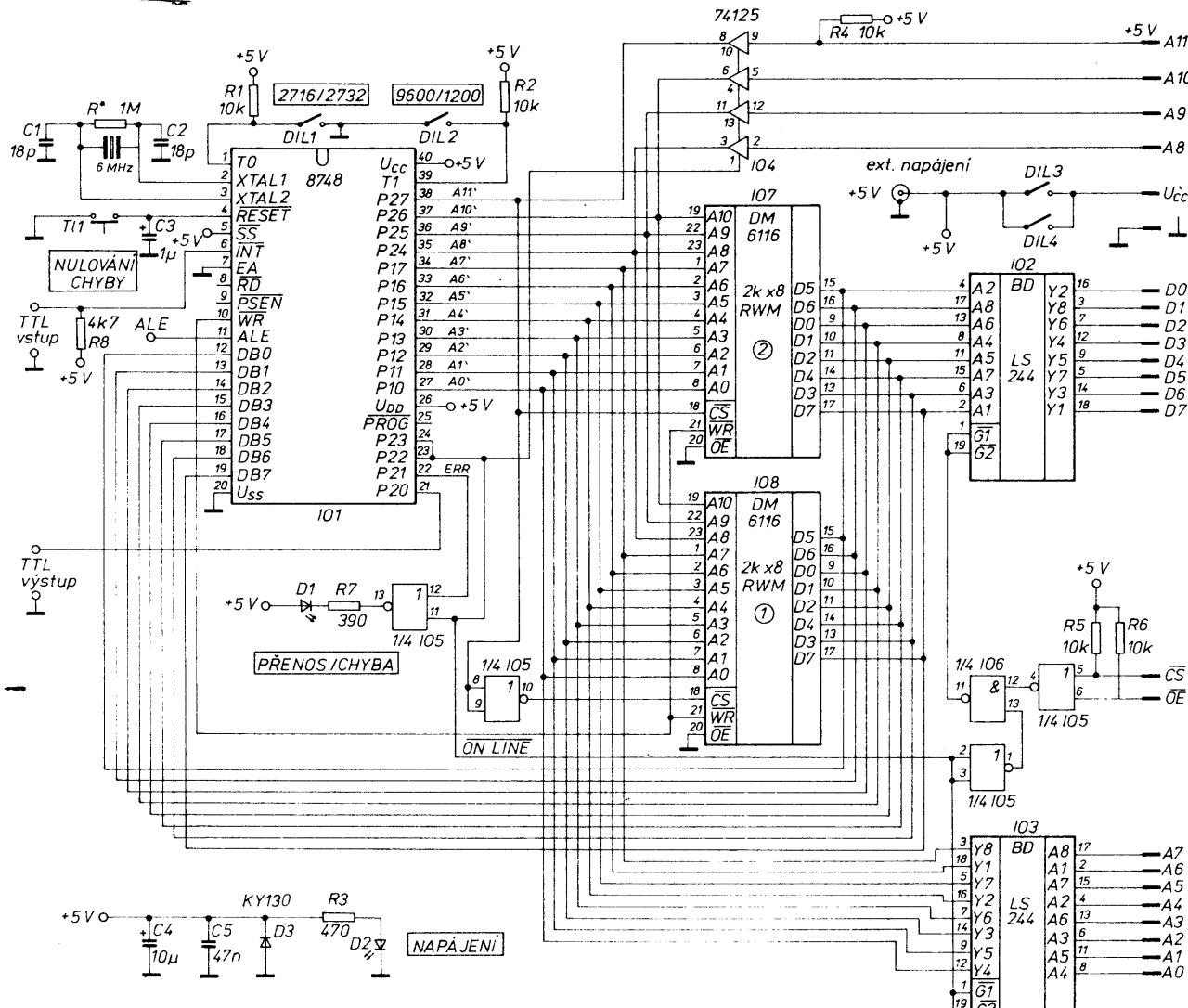
Závěr

Výsledky dosažené s popsanou jednotkou se nelišily od přímého připojení do AV vstupu dobrého TVP. Je však třeba upozornit, že ne každý televizor, především starší modely, má optimálně vyřešenou výf a především mř část (např. TESLA COLOR 110 ST).

Závěrem děkuji Standovi, OK1MS, za podnětné myšlenky ke stavbě zvukové části.



mikroelektronika



SIMULÁTOR PAMĚTI EPROM 2716/2732

Ing. Martin Šály, Ing. Tomáš Mučka, CSc., VŠB Ostrava, Kat. 519, 708 33 Ostrava

Při vývoji menších mikropočítačových zařízení je dnes použití simulátorů EPROM vhodným kompromisem mezi zkouškou programováním paměti EPROM, připomínajícím Sisyfa s jeho balvanem, a mezi použitím málo dostupných emulátorů. Kritériem pro konstrukci dále popsaného simulátoru byla obvodová jednoduchost a univerzálnost použití s libovolným obslužným počítačem. Řešení je předmětem ZN na VŠB Ostrava.

Popis koncepce, návod k použití

Simulátor paměti EPROM je zařízení obsahující paměť RWM, do které lze nějakým způsobem, nejčastěji pomocí obslužného počítače, zapsat požadovaný obsah. Simulátor má dále ladící zástrčku, která se zasune do patice pro paměť EPROM, a laděný prototyp pak místo k paměti EPROM stejným způsobem přistupuje k paměti RWM simulátoru.

Paměť RWM simulátoru musí být tedy řešena jako „dual-port“, adresovatelná dvěma různými cestami, prototypem i obslužným počítačem. Simulátor může být pak ve dvou stavech, které můžeme nazvat „on-line“ a „off-line“. Ve stavu on-line probíhá vlastní simulace, ve stavu off-line se zapisuje do paměti simulátoru, případně se z ní čte. Prototypu se stav off-line jeví, jako by paměť nebyla připojena, protože datové vodiče jsou ve stavu velké impedance.

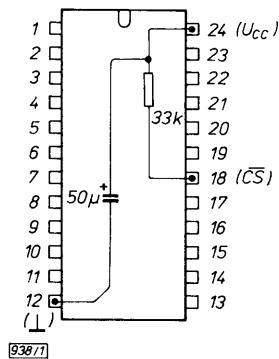
Nejjednodušší „simulátor“ paměti EPROM 2716 je na obr. 1. Využívá se zde toho, že spotřeba paměti CMOS 2K×8 bitů je v klidovém stavu tak malá, že nabité kondenzátor o kapacitě několik desítek mikrofarad udrží její obsah neporušený po dobu několika minut. Kondenzátor a rezistor

jsou připájeny opatrně přímo na vývody paměti shora. Práce s touto vtipnou pomůckou (převzato z časopisu *Funkschau*) je zřejmá.

Paměť se zasunuje do objímky v našem počítači, s pomocí monitoru nebo i v návaznosti na překladač se do ní zapíše požadovaný obsah a paměť se přemístí do objímky v prototypu. Je nutno se vynahnut možnosti, kdy by při zasunutí do objímky prototypu mohlo dojít ke ztrátě informace způsobené tím, že se dříve připojí vývody č. 12 a 18 v okamžiku, kdy k paměti právě prototyp přistupuje, a není ještě propojen vývod č. 24. Při dodržení uvedené zásady, např. rozepnutím spoje k vývodu 18 patice v prototypu během zasunování paměti, je funkce spolehlivá.

Pro začátek i toto řešení vyhoví, ale v okamžiku, kdy začne uživateli bolet ruka, vykávající funkci přepínače přístupu k paměti simulátoru, je nutné hledat řešení jiné.

CMOS RWM 2 kB
(6116 LP a pod.)



Obr. 1. Nejjednodušší simulátor paměti EPROM 2716 (938-1)

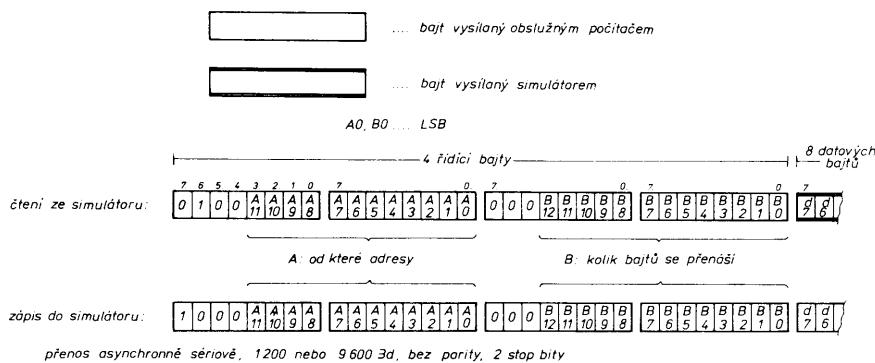
- V [1-3] jsou uvedeny simulátory paměti navržené jako zásuvné desky ke konkrétnímu typu počítače (JPR-1, IQ-151). S jiným typem obslužného počítače nejsou tyto simulátory přímo použitelné. Ze popsaný simulátor má koncepci jinou.

Simulátor je přípojiteľný k libovolnému počítači s alespoň jednabitovým vstupním a jednabitovým výstupním portem s úrovněmi TTL nebo přímo sériovým rozhraním RS-232C. Obslužný počítač je se simulátorem spojen třídráтовě. Komunikace probíhá asynchronně sériově, přenášejí se osmibitová slova se dvěma stop bity, bez paritního bitu, rychlosťí 1200 nebo 9600 Bd. Rychlosť 1200 Bd je často používaná v menších mikropočítačových systémech, rychlosť 9600 Bd je nejvyšší standardní rychlosť pro sériové rozhraní IBM PC a je dostatečně velká na to, aby uživatel nepocítil dobu přenosu při náruživém ladění jako překážku.

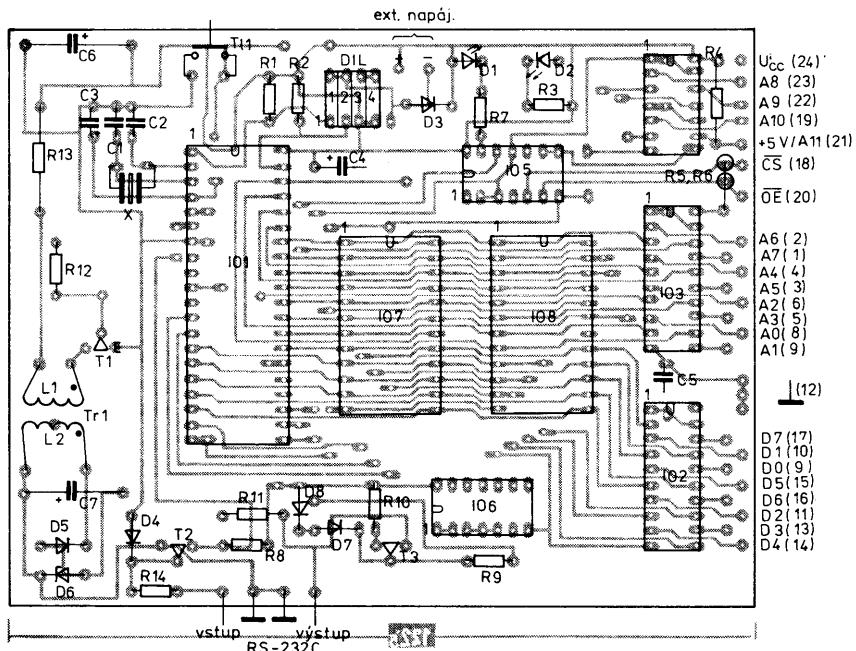
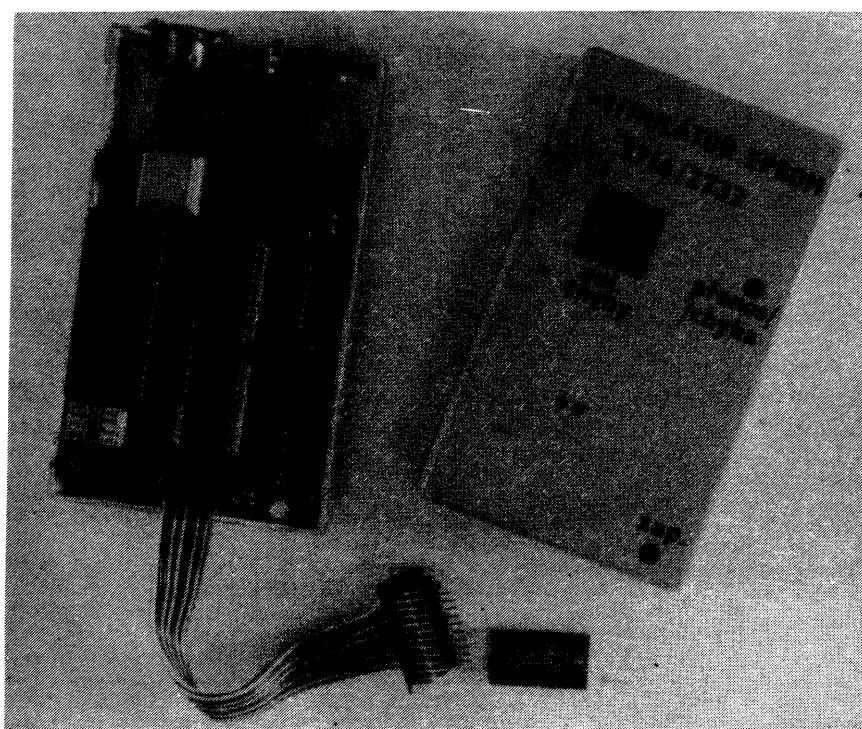
Simulátor se napájí bud' přes ladící objímku, nebo napětím 5 V přes napájecí konektor. Spotřeba vzorku byla 0,4 A, závisí na typu použitých součástek (CMOS, NMOS, viz dále). Napájení přes objímku je výhodné, protože ušetří kabel, kterých se na stole obvykle plete dost, a prototyp je při ladění napájen z univerzálního zdroje s dostatečnou prudkovou rezervou.

Po připojení napájecího napětí blikne dioda LED „Přenos/chyba“ a simulátor zůstane ve stavu on-line. Logickou nulu na svém sériovém vstupu simulátor považuje za začátek startu bitu prvního ze čtyř řídicích bajtů, vysílaných do simulátoru z počítače. Simulátor umožňuje dvě funkce: čtení a zápis (i pro další popis: vzhledem k simulátoru!), viz obr. 2. Je možné číst nebo zapsat 8 bajtů od

2. Je možné číst nebo zapsat B bajtů od



Obr. 2. Znázornění komunikace s obslužným počítačem (938-2)



Obr. 8. Rozmístění součástek na desce Y509 simulátoru EPROM (938-8)
(obvod v pravém horním rohu je IO4, číslo vývodu země není 12 ale 7)

adresy A. Adresa A může nabývat hodnot od nuly do 07FFH pro 2716 a od nuly do 0FFFH pro 2732. B může mít hodnotu 1 až 800H pro 2716 resp. 1 až 1000H pro 2732.

Po korektním přenesení čtyř řídicích bajtů se simulátor uvede do stavu off-line, což indikuje LED rozsvícením. V případě zápisu mohou bezprostředně po čtyřech řídicích bajtech následovat bajty datové, v případě čtení simulátor zadaný počet bajtů po sériové lince vysílá. Při detekování chyby start nebo stop bitu na vstupní sériové lince indikuje simulátor chybu tím, že 20 sekund LED Přenos/chyba bliká a další bajty od vzniku chyby se nepřenesou. V průběhu blikání LED je simulátor on-line, ale je ignorován případný další sériový přenos do simulátoru. Ten může nastat, až LED po asi 20 sekundách zhasne nebo po stisknutí tlačítka „Novování chyby“. Chyba se indikuje rovněž, když v 7. ani 6. bitu prvního řídicího bajtu není log. 1, nebo počet přenášených bajtů je větší než 2 resp. 4 K, což by se ovšem s korektně fungujícím programem obslužného počítače stát nemělo. Další možnost hlášení chyby je ta, kdy přestávka mezi jednotlivými vstupujícími bajty je delší než 5 s. Pokud tedy pro příklad díky nesprávnosti obslužného programu se v řídicích bajtech specifikuje $B=2$ a vyše se jen jeden datový bajt, LED ještě 5 sekund svítí, simulátor je ve stavu off-line, čeká na druhý datový bajt a teprve po uplynutí této doby LED začne blikat a simulátor se přepne do stavu on-line. První datový bajt je zapsán. Poměrně dlouhá čekací doba 5 s byla zvolena proto, kdyby (snad) obslužný program přenášel data po částech z diskového souboru. Pokud je ukončena funkce čtení, tj. simulátor vysílá poslední datový bajt, může následovat ihned vysílání dalších řídicích bajtů (ale ne dříve). To je zřejmě důležité pro modifikaci při přechodu „zápis 1 bajtu na adresu A a čtení 1 bajtu z adresy A + 1“ pro jednodušší verze obslužného programu.

V simulátoru jsou čtyři přepínače DIL, jejichž popis uvádí obr. 3. Svitivá dioda „Napájení“ indikuje přítomnost napájecího napětí 5 V.

DIL č.	poloha	význam
1	0	2716
1	1	2732
2	0	9 600 Bd
2	1	1 200 Bd
3,4*	0	napájení přes napájecí konektor
3,4*	1	napájení přes ladící zástrčku

* spojeny paralelně

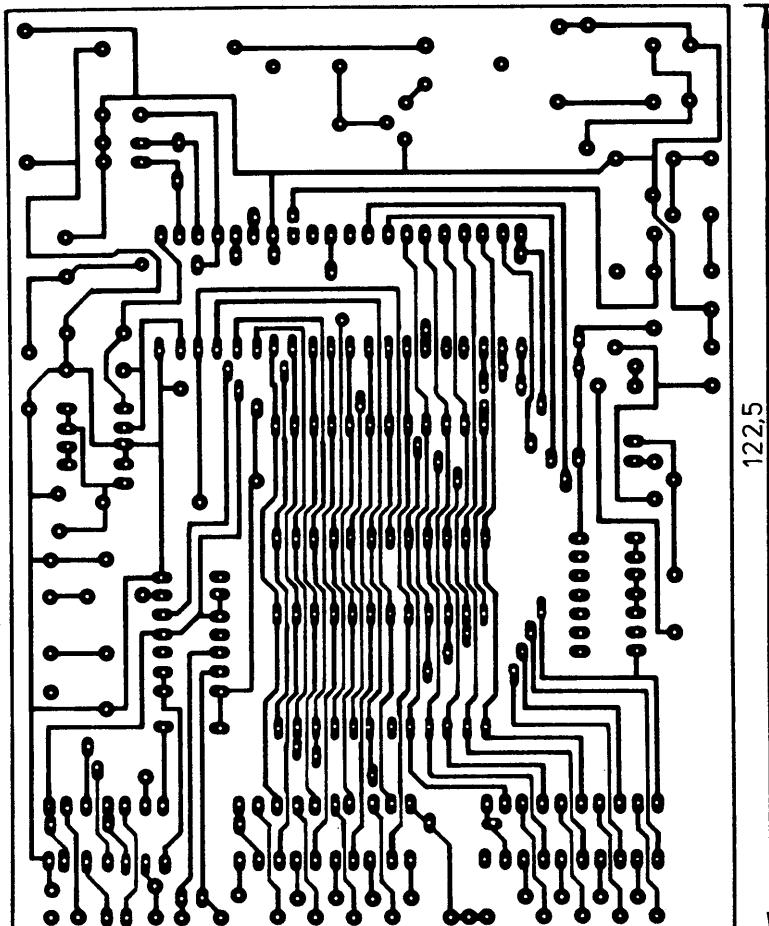
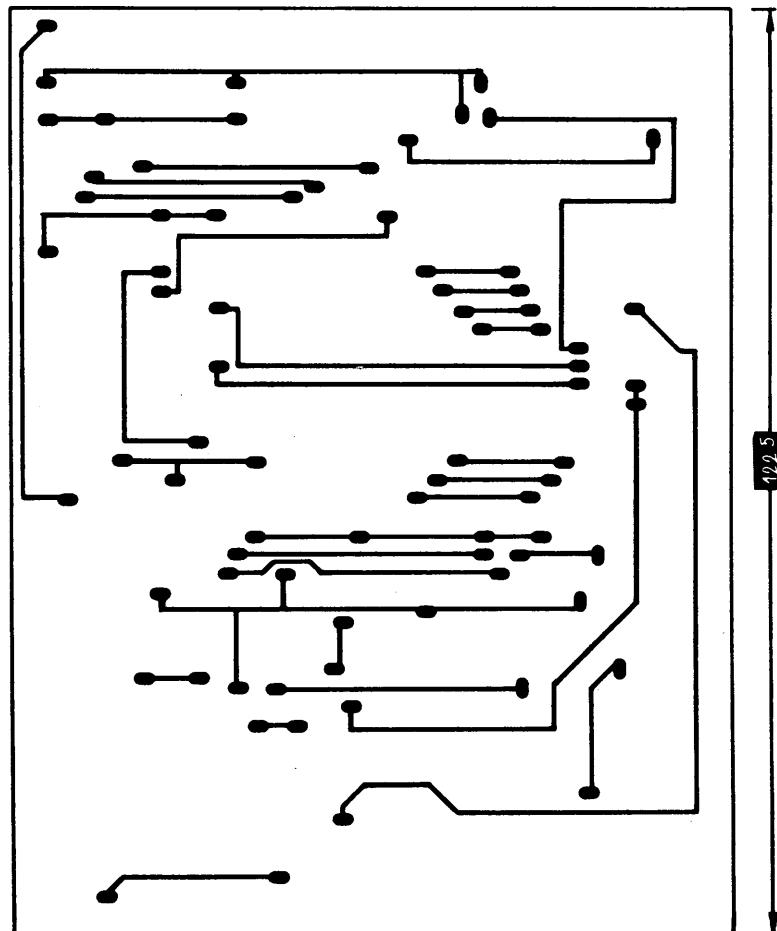
Obr. 3. Význam přepínačů DIL (938-3)

Popis technického a programového řešení

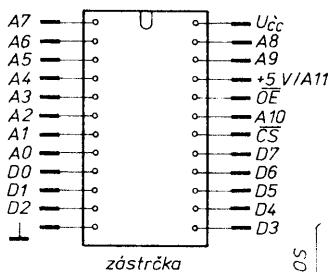
Schéma simulátoru EPROM 2716/2732 je uvedeno na str. 257, obr. 5. uvádí dvě varianty převodníku TTL/RS-232C, přičemž plošný spoj na obr. 6, 7 je navržen s variantou b). Na obr. 8 je znázorněno rozmístění součástek.

Základním obvodovým prvkem simulátoru je jednočipový mikropočítač 8748 (nelze bez úprav použít 8035 s externí pamětí EPROM). Jako paměť RWM jsou použity paměti 2 KB NMOS nebo CMOS, např. typy D4016C, HM6116 a všechny analogické. Pokud postačuje simulovat pouze 2716, nemusí se osazovat paměť IO7.

Ve stavu on-line je paměť RWM adresována externě přes budice IO3 a IO4. Vývody IO1 P10 až P17 a P24 až P27 jsou programově uvedeny do stavu log. 1. Vzhledem



Obr. 6, 7. Obrazec plošných spojů desky Y509 simulátoru EPROM (938-6,7)



Seznam použitych součástek:

R1, R2, 10 kΩ
 R4, R5, R6 10 kΩ
 R3 470 Ω
 R7 390 Ω
 R8, R14 4.7 kΩ
 R9 2.2 kΩ
 R10 10 Ω
 R11 1.5 kΩ
 R12 330 Ω
 R13 4.7 Ω
 R* 1 MΩ

C1, C2 18 pF, TK 676
 C3 1 μF, TE 135
 C4 10 μF, TE 132
 C5 47 nF, TK 783
 C6 4.7 μF, TE 134
 C7 47 μF, TE 195
 DIL 1-4 TS5014141

IO1 MHB8748
 IO2, IO3 74LS244
 IO4 74LS125, K155LP8
 IO5 74LS02, MH74ALS02
 IO6 74LS00, MH74ALS00
 IO7, IO8 HM 6116, LP-3 a analogy

T1 KSY62B
 T2 KC237
 T3 KC307

→ D1 LED červená, LQ1132

D2 LED žlutá, LQ1432

D3 KY130/80

D4, D5, D7, D8 KA206

D6 KZ260/12

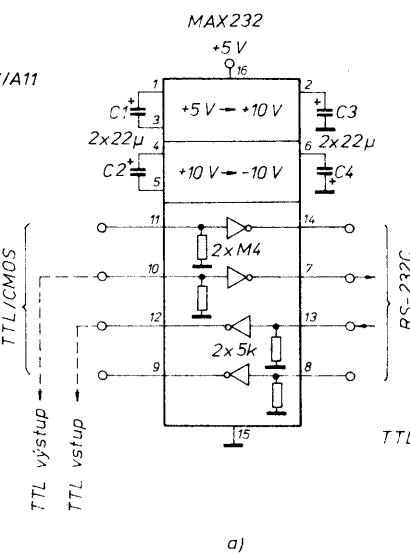
Tr1 hrnčkové jádro o 18 mm,
 A₁ = 2500, bez vzd. mezery,
 L = 10 z o Ø 0,2 mm,
 L = 60 z o Ø 0,2 mm,
 materiál H22, typ 005250

K tomu, že se chovají jako výstupy s volným kolektorem a zatěžovacím odporem (blíže |4, 5|), je takové propojení možné. Vývody DB0 až DB7 jsou ve stavu velké impedance. Signál ONLINE je v aktivní úrovni log. 0, která umožňuje data přes oddělovač IO2 přivést na ladicí zástrčku. Lze vysledovat, že adresování paměti RWM je pro 2716 a 2732 odlišné. Pro 2716 se využívá IO8, pro 2732 IO8 a IO7, ale IO8 je adresován pro adresy 800-FFFH. Program 8748 při zápisu do RWM tedy musí tuto skutečnost zohlednit podle stavu DIL spínače 1.

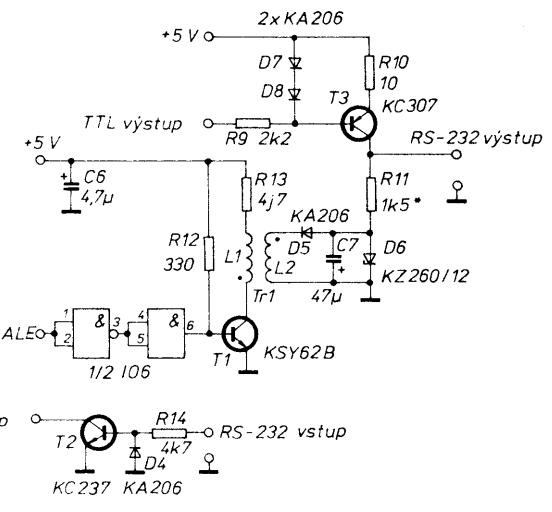
Ve stavu off-line oddělovače IO2, IO3, IO4 jsou blokovány, svítí LED D1, na P10 až P17 a P24 až P27 se nastaví programově patřičná adresa a přes DB0 až DB7 mikroprocesor načte nebo pomocí signálu WR zapíše data z/do RWM.

Resistor R* se použije jen v případě, že jsou problémy s kmitáním krystalového oscilátoru. Krystal je standardní 6 MHz.

Ladicí zástrčka je zhotovena z kousku univerzálního plošného spoje, do kterého jsou zapojeny kolíky z konektoru FRB a na ně připojen plochý vícežilový kabel, který nemá být příliš dlouhý. Vhodné je prokládat jednotlivé signálové vodiče zemnicím vodi-



a)



b)

Obr. 5. Měniče TTL/RS-232C

Výpis 1. Zdrojový text programu 8748 pro simulátor EPROM 2716/2732 (938-V1)

```

*****  

*  

* SIMULATOR EPROM *  

* (c) MS 1988 *  

*****  

verze 1.0, 15.11.1988  

;simulator pameti 2716/2732 se seriovou komunikaci 1200/9600 Bd  

;pouziti vnitri pameti RWM 8748:  

ADDRES EQU 32 ;pocatecni adresa pro cteni/ukladani  

COUNT EQU 34 ;(MSB,LSB)  

;citac poctu prenasenych bajtu  
;(MSB,LSB)  

;reset, nul  

ORG 0  

START: JMP ASTART  

DB 0  

    IORG 3  

;preruseni po prijmu 1. bajtu prenosu  

    CALL ISTINTO ;prvni bajt do A  

    JMP TRANS ;obsluha prenosu  

    IORG 7  

;  

;obsluha preruseni od casovace: prijem/vyslani 1 bitu 1200/9600 Bd  

;a) F0=0: bit z F1 na P20  

;b) F0=1: bit z INT\ do F1  

;T1=0: 9600, T1=1: 1200  

IOBIT: MOV A,#-1 ;9600  

    MOV T,A  

    JT1 NO9600  

    STRT T  

;ne?  

;docasovani pro 9600, Ti=1*80+5+(5)+15  

;=105 mikrosekund  

INOUT: JFO INBIT ;prijem/vysilani?  

;vystup bitu na P20  

    JF1 OUT1  

    ANL P2,#11111110B ;0  

    RETR  

OUT1: ORL P2,#00000001B ;1  

    RETR  

NO9600: MOV A,#-10 ;pro 1200  

    MOV T,A  

    STRT T  

    JMP INOUT ;docasovani pro 1200: Ti=10*80+5+(5)+  

;+22,5=832,5 mks  

;vystup bitu z INT\  

INBIT: CLR F1 ;predpokl. 0

```

```

JN1 RETRS
CPL F1
RETR

;cteni-vzorek: PCT, PZ, CALL, doba do vzorkovani pomocí JN1:
;a) 1200: 47,5 mikrosek.
;b) 9600: 35 mikrosek.

;

;podprogram INBYTE:
;vstup jednoho bajtu ze seriove linky
;vystup: bajt v A
;CY=0: bez chyby
;CY=1: chyba start nebo stop bitu nebo bajt neprisel do 5,2 sek.

INBYTE: JN1 ERRI
;pri zavolani start bit: chyba

;ceka max. 5,2 s na start bit

CLR A
MOV R2,A
MOV R3,A
MOV R4,#8

WAINP: JN1 ISINT
DJNZ R2,WAINP
;smycka 1
JN1 ISINT
DJNZ R3,WAINP
;smycka 2
JN1 ISINT
DJNZ R4,WAINP
;smycka 3: max 5,26 s, pak chyba

ERRI: CLR C
CPL C
STOP TCNT
RET
;chyba!

;detekovan start bit:
;a) z rutiny INBYTE

ISINT: NOP
NOP
NOP
NOP

;b) prvni bajt po prerušení INT\ a) i b) prumerne 15 mikrosek.

ISINT0: STRT T
;17,5 +35 z IOBIT = 52,5 mks = 1/2 Ti
DIS I
CALL RETRS
;tyto 2 instrukce kvuli b)
;povoleni prerušení od casovace

MOV A,#-1
MOV T,A
JN1 INBYT2
;9600: casovani korektni

;pro 1200 Bd zbyva docasovat prumerne 327,5 mikrosekund
STOP TCNT
;aby ne prerušení po 80 mikrosek.

MOV A,#-10
MOV T,A
MOV R2,#17
WAH12: JN1 OKSTBI

JMP ERRI
;nesmi prestat start bit

OKSTBI: NOP
DJNZ R2,WAH12
;v 1/2 start bitu se zahaji casovani

JN1 OKHALF
JMP ERRI
NOP
OKHALF: STRT T
;aby datove bity vzorkovany v 1/2 Ti

INBYT2: CLR F0
CPL F0
MOV R2,#0
MOV R3,#8
;signalizace vstupu pro rutinu casovace
;prijemaci registr
;citac bitu

;vlastni smycka vstupu bajtu

WAINBI: JTF WINB
JMP WAINBI
WINB: MOV A,R2
INC A
JF1 IS1BIT
DEC A
;0!
IS1BIT: RR A
MOV R2,A
DJNZ R3,WAINBI

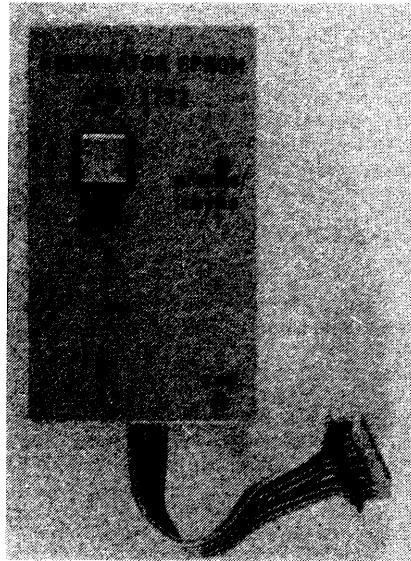
;bajt v A

WASTBI: JTF WSTB
JMP WASTBI
WSTB: JN1 ERRI
CLR C
STOP TCNT
MOV A,R2
RET
;cekani na stop bit
;neni stop bit korektni?
;v poradku
;bajt do A

;

;podprogram OUTBYT:
;z A vysle bajt seriove na P20

```



čem. Místo oddělovačů IO2 až 4 lze použít i obvody 74LS245, 8282, 8286, 3216 atp., ale mají větší odběr.

Přepínače DIL3 a DIL4 rozpojují napájecí napětí 5 V k objímce pro případ, že je třeba prototyp a simulátor napájet z různých zdrojů napětí. Podle [6] je maximální proud protékající jedním spináčem DIL TS 501 . . . 0,5 A.

Obr. 6 nabízí dvě varianty převodníku TTL/RS-232C. První vzorek simulátoru (viz též obr. 9) byl postaven bez měniče TTL/RS-232C na univerzální desce s plošnými spoji s použitím vodiče se samopájitelnou izolací. Funkce i při 9600 Bd byla spolehlivá při spojení s počítačem ZX-81 asi 1 m dlouhým kabelem při použití nf konektorů. Pro připojení např. k IBM PC je třeba měnič osadit. Obvod MAX232 je sice dnes pro daný účel ideální, ale je to u nás málokde výdané zboží a navíc je poměrně drahý (15 DM počátkem r. 1989). Varianta b) s měničem +5/-12 V byla vyzkoušena s PP06. Měnič pracuje jako jednočinně blokující a využívá signál ALE 400 kHz mikroprocesoru 8748.

Zdrojový text programu je ve **Výpisu 1** a hexadecimální výpis programu pro 8748 ve **Výpisu 2**. Program může být rozdělen na několik částí:

1. IOBIT.

Podprogram začínající tímto návěstím je klíčovou rutinou pro sériový vstup a výstup. Podprogram je vyvolán vždy po interním přerušení vzniklému po přetečení čítače/časovače. Nejprve se znova nastaví T a pomocí instrukce STRT T, která nuluje vnitřní předělič hodinového kmitočtu, se nastaví správné trvání elementárního intervalu T odpovídajícího délce trvání jednoho bitu. T je pro 1200 Bd roven 833,3 µs, pro 9600 Bd T = 104,16 µs. Uvažujeme rychlosť přenosu 1200 Bd, T = 833,3 µs. Čítač času 8748 při použití krystalu 6 MHz inkrementuje svoji hodnotu po 80 µs, tedy 800 µs může být časováno technickými prostředky. Zbytek, 33,3 µs, je nutné co nejpřesněji doložit programově. Do této doby spadá doba trvání odezvy na přerušení přetečení časovače a doba vykonání všech instrukcí v rutině IOBIT až do instrukce STRT T včetně. Podrobný rozbor doby odezvy na přerušení ukazuje, že tato doba závisí na druhu vykonávané instrukce (jednocyklová, dvoucyklová) v okamžiku přetečení časovače a rovněž na druhu instrukce následující. Takový rozbor přesahuje rámec tohoto článku, viz

[4]. Lze říci, že v tomto případě je průměrná doba od přetečení čítače do vnučené instrukce CALL 007 rovna 5 μ s. Pro $T = 104,16 \mu$ s je situace řešena analogicky, viz komentáře k výpisu programu. Rutina IOBIT tedy slouží pro přenos hodnoty jednoho vysílaného nebo přijímaného bitu z/d F1 a v závislosti na hodnotě příznaku F0 obsluhuje sériový vstup INTn nebo sériový výstup P20.

2. INBYTE.

Tento podprogram slouží pro načtení jednoho bajtu ze sériového vstupu do registru. A. Rutina obsluhy externího přerušení od adresy 003 pomocí INBYTE načte první řídící bajt. Další bajty se načtou voláním INBYTE z rutiny TRANS, viz dále. Při tomto druhém způsobu volání se čeká max. 5,26 s na start bit, pokud nenastane, indikuje se chyba nastavením CY při návratu z INBYTE. Oba způsoby volání INBYTE předpokládají stejné nastavení vzkování hodnoty na INTn do poloviny intervalu T. Znovu je nutné uvažovat zvlášť obě rychlosti a navíc interval od interního přerušení do okamžiku, kdy pomocí instrukce JNI rutina IOBIT použitá pro čtení údajových bitů úroveň na vstupu INT skutečně vzorkuje.

3. OUTBYT.

Tento podprogram vysílá pomocí IOBIT bajt z registru A na vývod P20.

Oba programy, INBYTE a OUTBYTE řídí časovač pomocí STRT T před začátkem a STOP TCNT po ukončení příjmu resp. vysílání bajtu. Dva stop bity jsou použity z důvodu, že při 9600 Bd a jednom stop bitu by rutina TRANS nestačila přijaté bajty včas zpracovávat. Při 1200 Bd byly dva stop bity ponechány z důvodu kompatibility.

4. ASTART.

— Tento nekonečný cyklus, přerušený při startu bitu na vstupu INTn, zajišťuje bliknutí LED D1 po připojení napájecího napětí resp. stisknutí TL 1 a indikaci chyby blikáním D 1 po dobu 20 s.

5. TRANS.

Podprogram TRANS zajistí načtení prvních čtyř bajtů, jejich interpretaci a vlastní přenos datových bajtů. Tato část programu je dostatečně srozumitelná, viz komentáře k výpisu programu. Vyhodnocuje se stav přepínače DIL 2716/2732.

Závěr

Tento článek neobsahuje popis programů pro obslužný počítač. V případě zájmu bude námětem zvláštního článku (pro počítače CP/M, IBM PC i případně další) nebo jeho distribuci může převzít Mikrobáze.

Literatura:

- [1] Smutný, E.: Mikropočítačový systém JPR-1Z. Deska simulátoru paměti DSE-1. AR B 6/1985, s. 234–238
- [2] Svoboda, P., Zrůst, J.: Simulátor paměti EPROM pomocí mikropočítače SAPI 1, ST 12/1986, s. 444–445.
- [3] Tůma, P.: Simulátor EPROM. ST 6/1987, s. 223–225.
- [4] Černoch, M., a kol.: Mikropočítač 8048. ST 8/1983, s. 283–300
- [5] Horák, V.: Jednočipové mikropočítače řady 8048. AR 7–9/1986.
- [6] Katalog elektronických součástek, konstrukčních dílů, bloků a přístrojů. Část 3. Tesla Eltos, 1988.

```

;OUTBYT: MOV R2,A
;          MOV A,#-1
;          MOV T,A
;          STRT T
;          CLR F0
;          MOV R3,#12
;
;          CLR F1
;
;          ;smycka vystupu bajtu
;
;WSTBI: JTF WSTABI
;          JMP WSTBI
;WSTABI: MOV A,R2
;          CLR C
;          CPL C
;          RRC A
;          MOV R2,A
;          CLR F1
;          JNC ISO0UD
;          CPL F1
;ISO0UD: DJNZ R3,WSTBI
;          STOP TON1
;          RET
;
;          ;-----
;
;          ;obsluzna cast - nekonecny cyklus prerusovany pri prenosu
;
;ASTART: ANL P2,#11110011B
;          EN TCNTI
;          MOV R7,#200
;          JNI SETERR
;          MOV R7,#0
;
;          ;vlastni cyklus
;
;SETERR: MOV R6,#78
;W100MS: DJNZ R5,W100MS
;          DJNZ R6,W100MS
;
;          MOV A,R7
;          JNZ ERRCON
;
;          EN I
;          ANL P2,#11111101B
;          JMP SETERR
;
;ERRCON: DIS I
;          IN A,P2
;          XRL A,#000000010B
;          OUTL P2,A
;
;          DEC R7
;          JMP SETERR
;
;          ;-----
;
;          ;rutina prenosu: na ni skok po prerušení pri detekci start bitu
;
;TRANS: MOV R1,#3
;          MOV R0,#ADDRES
;LOOP4: JC ERRET
;          MOV @R0,A
;          INC R0
;          CALL INBYTE
;          DJNZ R1,LOOP4
;          JC ERRET
;          MOV @R0,A
;
;          ;cteni/zapis?
;
;          MOV R0,#ADDRES
;          MOV A,@R0
;          JB6 ERL0OP
;          JB7 EWLOOP
;
;          JMP ERRET
;
;          ;zapis do pameti
;
;EWLOOP: CALL FIRSTH
;EWLOOP1: JC OKRET1
;          CALL INBYTE
;          JC ERRET
;          MOVX @R0,A
;          CALL LOAINC
;          JMP EWLOOP1
;
;          ;cteni z pameti
;
;ERLOOP: CALL FIRSTH
;ERL001: JC OKRET
;          MOVX A,@R0
;          CALL OUTBYT
;          CALL LOAINC
;          JMP ERL001
;
;          ;chybovy a korektni navrat:
;
;ERRET: MOV R7,#200
;          JMP OKRET3
;
;OKRET: EN I
;
;OKRET3: ORL P1,#1111111B
;          MOV A,#11110001B
;          OUTL P2,A
;
;          RET
;
```

(Dokončení výpisu příště)

PROGRAMÁTOR PAMÄTI EPROM

Ľubomír Hajduch, Uherova 5, 040 11 Košice

Program slúži na naprogramovanie vlastného programu do pamäti EPROM s použitím mikropočítača ZX Spectrum (Delta, Didaktic Gama). Program je napísaný v assemblere, spracovaný a odladený pomocou GENS 3.1 a MONS 3.1. Uvedený program je možné priamo bez úprav použiť na naprogramovanie pamäti o kapacite 2 kB.

Z technického vybavenia je nutné použiť interfejs s MHB8255 (niektoré zo zapojení už publikovaných v AR napr. AR 7/1987) a zdroj 26 V. Programovaná pamäť je pripojená k interfejsu podľa obr. 1. V prípade programovania pamäti o kapacite väčšej ako 2 kB je nutný zásah do programu. Bližší popis je v bode 4 – modifikácia programu.

Obslužný program sa nahraje prikazom LOAD "" CODE 32000. Je teda uložený od adresy 32000 a má dĺžku 1095 bajtov. Program určený k napáleniu do pamäti EPROM musíme mať odladený a uložený od adresy 50 000.

Zasunieme pamäť do objímky a spustíme program prikazom RANDOMIZE USR 32000. Dôjde k výpisu úvodného MENU (voľba 1 až 3). Popis jednotlivých režimov činnosti:

Volba 1 – PROGRAMOVANIE

Pri programovaní musíme na vstup „Prog.“ pripojiť napätie 26 V z vonkajšieho zdroja. Po spustení voľby 1 sa cez paralelný port posielajú data a nasleduje zapisovací impulz dĺžky 50 ms. Programovanie prebieha do okamžiku, kedy sa v datus vyberaných z adres od 50 000 neobjavia za sebou pätnásťkrát data 0. Ak dôjde k tomuto stavu, programovanie sa ukončí a program sa vráti do BASICu.

Volba 2 – KONTROLA PROGRAMOVANIA

Odpojíme od pamäti EPROM zdroj 26 V a pripojíme +5 V. Po opäťovnom spustení RANDOMIZE USR 32000 zvolíme činnosť 2. Po tejto voľbe sa začnú kontrolovať data z pamäti EPROM s hodnotami uloženými od adresy 50000. Pokiaľ sa nenájdzie chyba, dôjde k výpisu o úspešnom zapísaní programu s uvedením dĺžky programu. Ak sa zistí chyba, bude to hlásené i s výpisom adresy, na ktorej došlo k chybe, vždy v dekadickom tvaru.

Volba 3 – ČÍTANIE OBSAHU PAMÄTE

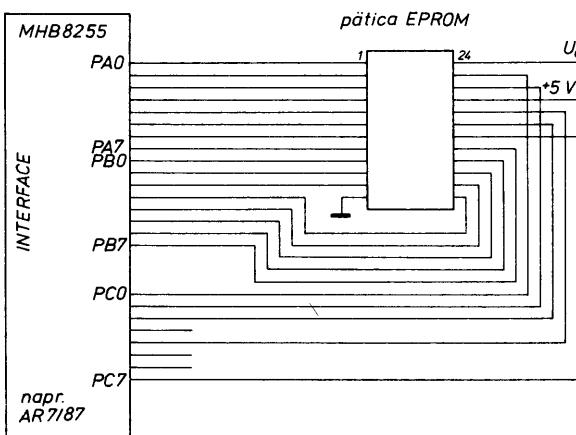
Po spustení programu a voľbe 3 dochádza k výpisu adres pamäti EPROM od 0000 a obsahu príslušnej pamäťovej bunky (v dekadickom tvaru). Stránkujeme ťubovoľnou klávesou. Táto voľba teda slúži len pre čítanie obsahu neznámych pamäti, alebo ku kontrole dokonalého zmazania obsahu pamäte UV svetlom, kedy všetky bunky musia mať hodnotu 255 (FFH).

Možné modifikácie programu

Budem uvádzať možné úpravy v zdrojovom teste. Po oprave bude nutné previesť novú komplikáciu programu pre jeho použitie.

- Ak v našom programe bude viac núl za sebou ako pätnásť a program pokračuje ďalej, prevedieme úpravu na riadku 860 CP 15. Zmeníme hodnotu 15 napr. na test 30 núl – CP 30.
- Úprava dĺžky zapisovacieho impulzu (50 ms) je možná na riadkoch 600 a 610.
- Pre programovanie a čítanie pamäte do kapacity 4 kB je nutná iba úprava na riadku 1320, kedy pre 4 kB je nutné zmeniť tento riadok na CP 10 H.
- Pre programovanie pamäti do kapacity 16 kB je nutné využiť pre adresovanie i byty PC5, PC6 brán PC paralelného portu, a upraviť radok 1320 podľa kapacity pamäte.

Uvedený program bol riešený na programovanie pamäti 2 kB. V tejto podobe funguje program pol roka a je v praxi overený bezchybným naprogramovaním asi 20 pamäti. Bol riešený čo najjednoduchšie s minimálnymi technickými požiadavkami. Priamo na výstupy paralelného portu je cez konektor pripojená plochým vodičom päťica pre programovanú pamäť EPROM.



Obr. 1. Pripojenie päťice k interfejsu (920-1).

Využitie portov:

PA0 až PA7 adresy A0 až A7
PC0 až PC2 adresy A8 až A10
PC4 signál OE
PC7 programovací impulz
PB0 až PB7 data

Výpis 1. Zdrojový text programu v assemblere (920-V1)

```

10 ;
20      ORG 32000
30 PROG  EQU 50000
40 CWR   EQU 128
50 PA    EQU 31
60 PB    EQU 63
70 PC    EQU 91
80 ADHL  EQU 31990
90 ADBC  EQU 31995
100 ADA   EQU 31998
110 ADBC1 EQU 31993
120 ADR   EQU 31980
130
140 ;Hlavný program
150 CALL #0D6B
160 LD A,2
170 CALL #1601
180 LD HL,TEXT
190 CALL SEKV
200 KLAU  CALL #028E
210 LD A,E
220 CP #FF
230 JR NZ,KLAU
240 KLAU1 CALL #028E
250 JR NZ,KLAU1
260 LD D,#00
270 CALL #031E
280 JR NC,KLAU1
290 LD C,A
300 CP 49
310 JR Z,INIC
320 CP 50
330 JR Z,INIC1
340 CP 51
350 JR Z,INIC2
360 XOR A
370 LD B,A
380 RET
390
400 ;PPGM programovania
410 INIC  LD A,CWR
420 OUT (127),A
430 LD HL,TEXT1
440 CALL SEKV
450 PPROG LD HL,PROG
460 LD BC,0000
470 OPAKUJ LD A,C
480 OUT (PA),A
490 LD A,B
500 SET 4,A
510 OUT (PC),A
520 PUSH AF
530 LD A,(HL)
540 OUT (PB),A
550 POP AF
560 SET 7,A
570 PUSH AF
580 OUT (PC),A
590 ;Dlha prog. impulzu 50 ms
600 LD D,27
610 SMYC2 LD E,255
620 SMYC1 XOR A
630 DEC E
640 CP E
650 JR NZ,SMYC1
660 DEC D
670 CP D
680 JR NZ,SMYC2
690 POP AF
700 RES 7,A
710 OUT (PC),A
720 INC HL
730 LD (ADHL),HL
740 LD D,(HL)
750 XOR A
760 CP D
770 LD E,0

```

780	JR	NZ,POKR	1580	#PPGM kontroly programu	2020	CHYBA	LD	HL,TEXT4
790	CALL	TEST	1590	INIC11 LD A,130	2030		LD	(ADBC),BC
800	RET		1600	OUT (127),A	2040	CALL	SEKV	
810	POKR	INC BC	1610	LD HL,TEXT2	2050	LD	BC,(ADBC)	
820	LD	HL,(ADHL)	1620	CALL SEKV	2060	CALL	#1A1B	
830	JR	OPAKUJ	1630	LD BC,0000	2070	LD	BC,(ADBC1)	
840	TEST	INC E	1640	LD HL,PROG	2080	LD	(ADBC),BC	
850	LD	A,E	1650	ZNOVA LD DE,(ADBC)	2090	RET		
860	CP	15	1660	LD A,D	2100			
870	JR	Z,KONEC	1670	CP 0	2110			
880	INC	HL	1680	JR NZ,POKR1	2120	SEKV	LD A,(HL)	
890	LD	D,(HL)	1690	LD A,E	2130	INC	HL	
900	XOR	A	1700	CP 0	2140	LD	(ADHL),HL	
910	CP	D	1710	JR Z,KONEC1	2150	AND	A	
920	JR	Z,TEST	1720	POKR1 LD A,C	2160	RET	Z	
930	JR	POKR	1730	OUT (PA),A	2170	CALL	PIS	
940	KONEC	INC BC	1740	LD A,B	2180	JR	SEKV	
950	LD	(ADBC),BC	1750	RES 4,A	2190			
960	LD	(ADBC1),BC	1760	OUT (PC),A	2200			
970	RET		1770	IN A,(PB)	2210	PIS	LD HL,(ADHL)	
980			1780	LD E,A	2220		LD (ADA),A	
990			1790	LD D,(HL)	2230	CP	#20	
1000	INIC1	JR INIC11	1800	SUB D	2240	JR	Z,POM	
1010			1810	JR NZ,CHYBA	2250	CALL	ZVUK	
1020			1820	INC BC	2260	LD	HL,(ADHL)	
1030	#PPGM	citania obsahu	1830	INC HL	2270	LD	A,(ADA)	
1040	INIC2	LD A,130	1840	LD DE,(ADBC)	2280	POM	RST #10	
1050		OUT (127),A	1850	DEC DE	2290	RET		
1060		LD HL,TEXT5	1860	LD (ADBC),DE	2300	RET		
1070		CALL SEKV	1870	JR ZNOVA	2310	ZVUK	LD B,1	
1080		LD BC,#0A20	1880		2320	ZV2	PUSH BC	
1090		LD (ADR),BC	1890		2330		LD HL,#0070	
1100		LD BC,#0000	1900		2340	Z1	LD DE,#0001	
1110	ADR2	LD A,C	1910		2350		PUSH HL	
1120		OUT (PA),A	1920	KONEC1 LD HL,TEXT3	2360		CALL #03B5	
1130		LD A,B	1930	LD (ADBC1),BC	2370		POP HL	
1140		RES 4,A	1940	CALL SEKV	2380		LD DE,#0010	
1150		OUT (PC),A	1950	LD HL,TEXT6	2390		AND A	
1160		PUSH BC	1960	CALL SEKV	2400		SBC HL,DE	
1170		PUSH BC	1970	LD BC,(ADBC1)	2410		JR NZ,Z1	
1180		LD A,2	1980	LD (ADBC),BC	2420		POP BC	
1190		CALL #1601	1990	CALL #1A1B	2430		DJNZ #ZV2	
1200		CALL VYP	2000	RET	2440		RET	
-81210		POP BC	2010					
1220		CALL #1A1B						
1230		LD A,45						
1240		RST #10						
1250		IN A,(PB)	2450					
1260		LD (ADA),A	2460					
1270		LD BC,(ADA)						
1280		CALL #1A1B	2470	TEXT DEFM "				
1290		POP BC	2480	DEFM " Software		L.Hajdúch 1988	"	
1300		LD A,B	2490	DEFM "				
1310	#Velkost	kapacity pamate	2500	DEFM " P R O G R		A M A T O R	"	
1320		CP #8	2510	DEFM " P A M A T I		2 kB	"	
1330		JR NZ,LLL	2520	DEFM "				
1340		RET Z	2530	DEFM " 1. Programov		anie	"	
1350	LLL	INC BC	2540	DEFM " 2. Prevereni		e programu	"	
1360		JR ADR2	2550	DEFM "				
1370			2560	DEFM " 3. Citanie o		bsahu celej pamate	"	
1380	VYP	LD BC,(ADR)	2570	DEFM " Pri cita		ni strankuj lubovol-	no	
1390		DEC B	2580	DEFM "				
1400		LD A,B						
1410		CP 0						
1420		JR Z,RIAD	2590	DEFM "				
1430		CALL #0DD9	2600	DEFB 0,0,0				
1440		LD (ADR),BC	2610	TEXT1 DEFM " P R O G R		A M U J E M	"	
1450		RET	2620	DEFB 0				
1460	RIAD	CALL #028E	2630	TEXT2 DEFM " K O N T R		O L U J E M "	"	
1470		LD A,E	2640	DEFM "				
1480		CP #FF	2650	DEFB 0				
1490		JR Z,RIAD	2660	TEXT3 DEFM "				
1500		LD B,24	2670	DEFM " P R O G R A M O V A N I		E P R E B E H L O U S P E S N E !	"	
1510		CALL #0E44	2680	DEFB 0				
1520		LD BC,#1820	2690	TEXT4 DEFM "				
1530		LD (ADR),BC	2700	DEFM " V Z N I K L A C H Y B		A V P R O G R A M O V A N I !	"	
1540		CALL #0DD9	2710	DEFM " N A A D R E S E [De		kadicky] :	"	
1550		RET	2720	DEFB 0				
1560			2730	TEXT5 DEFM " C i t a m o b s a h c		elej pamate	"	
1570			2740	DEFB 0				
			2750	TEXT6 DEFM " D l z k a p r o g r a m		u [Dekad.] :	"	
			2760	DEFB 0				



2450							
2460							
2470	TEXT	DEFM "					
2480		DEFM "	Software				
2490		DEFM "					
2500		DEFM "	P R O G R				
2510		DEFM "	P A M A T I				
2520		DEFM "					
2530		DEFM "	1. Programov				
2540		DEFM "	2. Prevereni				
2550		DEFM "					
2560		DEFM "	3. Citanie o				
2570		DEFM "	Pri cita				
2580		DEFM "	u klavesou"				
2590		DEFM "					
2600		DEFB 0,0,0					
2610	TEXT1	DEFM "	P R O G R				
2620		DEFB 0					
2630	TEXT2	DEFM "	K O N T R				
2640		DEFM "					
2650		DEFB 0					
2660	TEXT3	DEFM "					
2670		DEFM "	PROGRAMOVANI				
2680		DEFB 0					
2690	TEXT4	DEFM "					
2700		DEFM "	V Z N I K L A C H Y B				
2710		DEFM "	N A A D R E S E [De				
2720		DEFB 0					
2730	TEXT5	DEFM "	C i t a m o b s a h c				
2740		DEFB 0					
2750	TEXT6	DEFM "	D l z k a p r o g r a m				
2760		DEFB 0					

Přehrávač CD Prosonic CD-17

Ing. R. Jejká, Ing. P. Straňák

V prosinci loňského roku se na našem trhu objevil nový typ přehrávače CD distribuovaný prostřednictvím vybraných prodejen Supraphon. Vzhledem k tomu, že jde o přístroj se zcela odlišným řešením mechaniky a signálové elektroniky ve srovnání s přehrávači TESLA - Philips, rozhodli jsme se podrobit jej rozsáhlejšímu testu a porovnat výsledky s přehrávačem MC-902.

Všeobecný popis

Na první pohled jde o jednoduchý, klasický řešený panelový přehrávač nižší cenové kategorie, bez dálkového ovládání, odpovídající svou šírkou (350 mm) tzv. „řadě „midi“. Přístroje dodávané na nás trh jsou v černém provedení, jejich cena byla v době psaní tohoto článku 4900 Kčs. Všechny ovládací prvky jsou standardním způsobem umístěny na předním panelu. Vlevo je motorky poháněná zásuvka pro desku a síťový vypínač, uprostřed je čtyřmístná zobrazovací jednotka a tlačítko pro otevírání zásuvky a vpravo je pak blok nízkozvukových tlačítek pro všechny ostatní funkce. Na zadním panelu jsou umístěny dvě zdírky RCA („cinch“) pro připojení výstupu přehrávače k zesilovači a pevný síťový přívod. Na rozdíl od MC-902 chybí výstup digitálního signálu a vstup pro dálkového ovládání. Označení Prosonic, které nalezneme pouze na předním panelu (a jinak nikde, ani v návodu k použití), je patrné pouze označením obchodním a výrobce není uveden vůbec, což bývá obvyklé u výrobců nejnižší cenové kategorie. Prav-

děpodobným výrobcem je patrně nějaká východoasijská firma, snad z Jižní Koreje.

K přístroji jsou dodávány dva návody k použití. Originální je psaný anglicky a druhý je český překlad. Základní technické údaje uvedené v obou návodech se částečně liší. Pro možnost srovnání s naměřenými výsledky je uvádime v tab. 1. V prvním sloupci jsou parametry podle originálního návodu, ve druhém sloupci podle českého překladu.

Obecné vlastnosti přístroje

Pro objektivní posouzení vlastností přehrávače jsme měli k dispozici 3 kusy. Všechny vybrané vzorky pracovaly ze všech hledisek bez závad. Po stránce ovládání nelze, kromě velmi dlouhých přístupových časů mezi skladbami, mít k přístroji, vzhledem ke kategorii do které patří, žádné vážnější připomínky.

Jedná se o přístroj nejnižší cenové kategorie a tomu odpovídá i komfort obsluhy. Zásuvka pro desku se zasouvá a vysouvá ve srovnání s přehrávači TESLA poměrně

energicky. Deska je však ve vysunuté zásuvce položena na 4 pyrožových nožkách, umístěných po obvodu (časté u japonských přehrávačů), což je z hlediska možnosti jejího mechanického poškození méně vhodné řešení, než u přístroje MC-902.

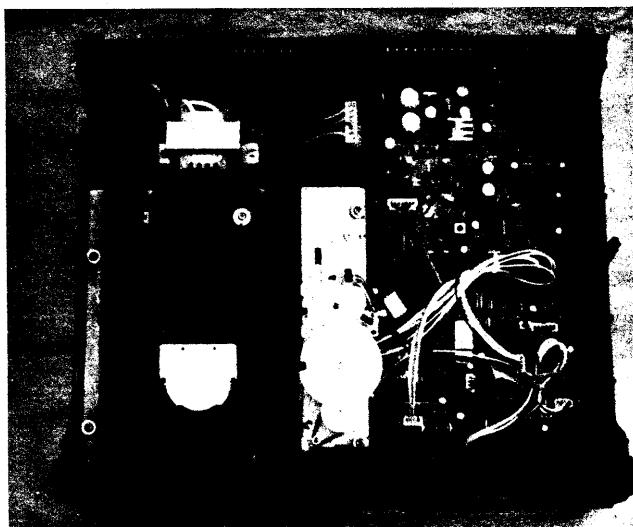
Příslušnými funkčními tlačítka lze volit přehrávání a krátkodobé zastavení („PLAY/PAUSE“), zastavení přehrávání a nulování programové paměti („STOP/CLEAR“), dvourychlostní rychlé vyhledávání s připojováním („SEARCH“), volbu skladby („SKIP“), vytváření posloupnosti přehrávání skladeb („PROGRAM“), opakování skladby, celé desky, případně programu („REPEAT“) a volbu údaje zobrazeného na displeji („DISPLAY“). Čtyřmístný sedmisegmentový displej je využit v různých režimech k více účelům. Nenalézá-li se v přehrávači deska, svítí na displeji nápis „DISC“, vysunutí zásuvky pro desku je indikováno nápisem „OPEN“ a spuštění přehrávání až do nalezení začátku zvolené skladby je provázeno nápisem „PLAY“. Po založení desky se na krátký okamžik na displeji objeví celkový počet skladeb a posléze údaj „100“, který znamená, že snímací systém se nachází na začátku první skladby.

V režimu „STOP“ je možné tlačítkem „DISPLAY“ volit mezi zobrazením celkové hraci doby desky a číslem zvolené skladby. V režimu „PLAY“ pak můžeme zvolit údaj o čase uplynulém od začátku právě přehrávané skladby, o čase zbývajícím do konce celé desky, o celkové hraci době desky, nebo o čísle a indexu právě přehrávané skladby. Chybá manipulace, např. vložení desky etiketou dolů, je indikována nápisem „Err“ (Error). Programovat lze pořadí maximálně 15 skladeb, přičemž stejná skladba může být v programu obsažena vícekrát. Trochu nepříjemné je to, že kroky v programu vyšší než 9 jsou číslovány hexadecimálně, tj. A, B, C, D, E, F, aby bylo možné vystačit pouze s jednou pozicí zobrazovací jednotky.

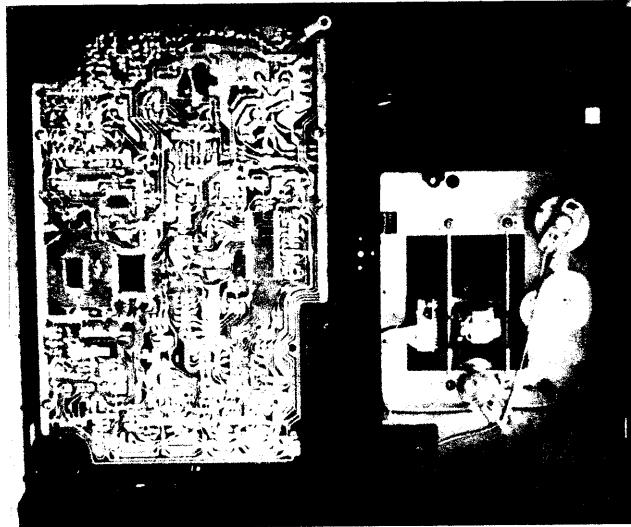
Velmi nepříjemnou vlastností přístroje je extrémně dlouhá doba přístupu mezi jednot-

Tab. 1.

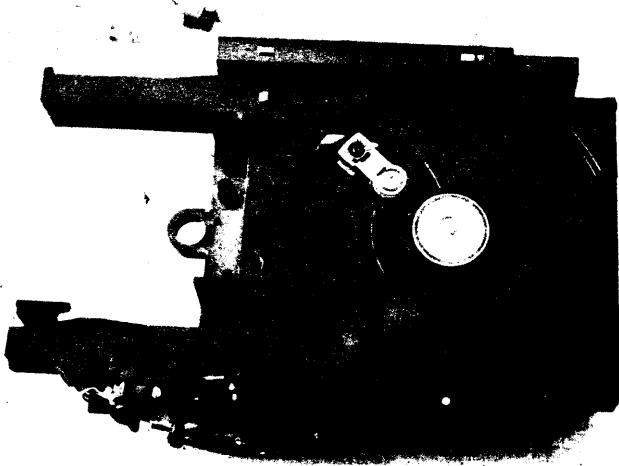
Kmitočtový rozsah:	20 Hz až 20 kHz ± 1 dB	20 Hz až 20 kHz ± 1 dB
Dynamický rozsah:	90 dB	85 dB
Odstup signál/šum:	90 dB	85 dB
Separace kanálů:	80 dB	80 dB (1 kHz, 0 dB)
Harmonické zkreslení:	0,1 %	0,02 % (1 kHz, 0 dB)
Kolísání:	neměřitelné	—
Výstupní napětí:	2 V	2 V (1 kHz, 0 dB)
Napájecí napětí:	220 V/50 Hz	220 V/50 Hz
Příkon:	asi 10 W	10 W
Rozměry:	350×88×298	350×88×298
Hmotnost:	3,3 kg	3,3 kg



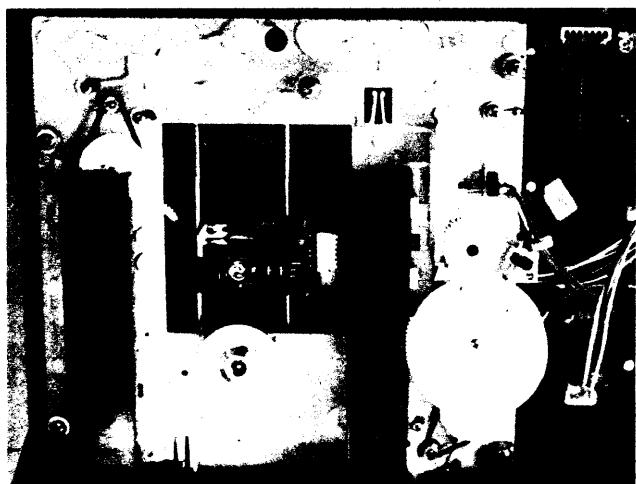
Obr. 1. Pohled shora do přehrávače CD-17



Obr. 2. Pohled zespodu do přehrávače CD-17



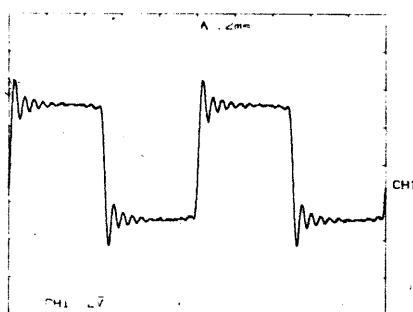
Obr. 3. Pohled shora na mechaniku TESLA MC-902



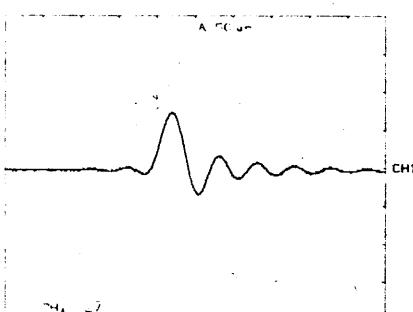
Obr. 4. Mechanika přehrávače CD-17



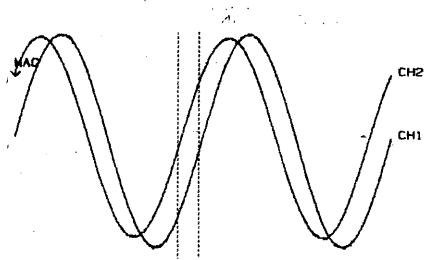
Obr. 5. Testovací a měřicí deska



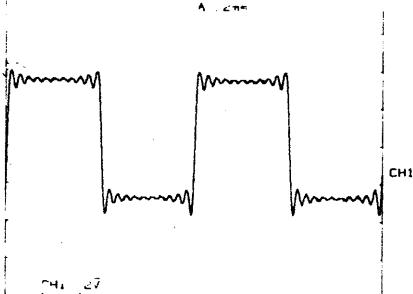
Obr. 7. Odezva na obdélníkový signál přehrávače CD-17



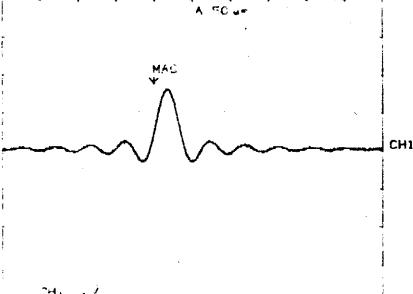
Obr. 8. Odezva na impuls přehrávače CD-17



Obr. 6. Časový posun mezi kanály přehrávače CD-17



Obr. 9. Odezva na obdélníkový impuls přehrávače MC-902



Obr. 10. Odezva na impuls přehrávače MC-902

livými skladbami, která se projeví u desek s větším počtem skladeb. Přechod z první na šestnáctou skladbu na testovací desce trvá asi 16 sekund, zatímco u přehrávače TESLA je přistupová doba asi pětkrát kratší!

Technické řešení a vlastnosti

Jak již bylo uvedeno, z hlediska technického řešení se jedná o přístroj konstrukčně odlišný od přehrávačů TESLA-Philips, prodávaných u nás již delší dobu. Provedení mechaniky přehrávače je při pohledu shora a zespodu na obr. 1 a 2. Sási, na kterém jsou upevněny funkční bloky, je vyrobeno z tenkého ocelového plechu. To je z hlediska dlouhodobé životnosti nepříliš vhodné řešení, i když je běžné u většiny japonských přehrávačů nižší a střední cenové třídy.

Hlavní rozdíl proti přehrávačům TESLA je však ve způsobu posuvu snímací hlavice a v jejím řešení. Zatímco hlavice u systému Philips se při sledování stopy pohybuje po části kružnice (obr. 3), je její pohyb u přehrávače Prosonic, obdobně jako u většiny japonských přístrojů, lineární. Toto řešení je technicky poměrně jednoduché (k posuvu se používá klasický komutátorový stejnosměrný motorek a ozubený převod), složitější je však realizace vlastní hlavice, která musí navíc umožňovat jemný pohyb snímacího systému ve směru jejího posuvu, aby bylo možné sledovat stopu s potřebnou přesností (obr. 4). Při zkoušce přehrávače se zkušební deskou Philips (Test Sample nr. 5) s uměle vytvořenými chybami, byly slyšitelné výpadky při přehrávání klinu již od 600 μm. Ostatní části desky byly přehrány bez problémů. V porovnání přehrávač TESLA MC-902 přehrál celou desku bez jakýchkoli problémů.

Pro posouzení elektrických vlastností přehrávače bylo k měření použito zařízení System One of firmy Audio Precision, digitální

osciloskop Kikusui COM-7101E a testovací desky Denon a Philips (obr. 5).

Signálový dekódér přehrávače pochází ze starší řady obvodů firmy Yamaha. Jeden výstupní převodník D/A je multiplexován mezi levý a pravý kanál, takže mezi oběma kanály vzniká časový posuv asi o 5,6 μs (obr. 6). To může mít za následek, že případný součet obou kanálů (signál „mono“) způsobí zmenšení amplitudy v oblasti vyšších kmitočtů. V porovnání s tím používají přehrávače TESLA dvojici nezávislých převodníků.

Výstupní filtr je podle výrobce digitální, ovšem změřené odezvy na obdélníkový signál o kmitočtu 1 kHz (obr. 7) a na jedinělý impuls (obr. 8) odpovídají spíše filtru analogovému s částečnou fázovou kompenzací. Jde-li skutečně o digitální filtr, pak používá jinou strukturu než je běžné obvyklé. Pro srovnání jsou na obr. 9 a 10 znázorněny odezvy změřené u CD přehrávače TESLA MC-902, který používá digitální filtr vysokého řádu ve spojení se čtyřnásobným převzorkováním.

(Dokončení příště)

Měření parametrů transceiverů

Ing. Jiří Hruška, OK2MMW

Rozvoj elektroniky v posledních desetiletích se výrazně projevil i v poměrně konzervativní oblasti rádiové komunikace na KV. Nové prvky a obvodová řešení vedly k rádovým změnám rozměrů, váhy, příkonu na jedné straně a ke zvýšení všeestrannosti použití a komfortu obsluhy na straně druhé. Budeme-li však hodnotit vývoj pouze z hlediska možnosti navázání spojení DX, není už pohled tak jednoznačný. Nejzákladnější parametry, tj. sumové číslo přijímače a výkon vysílače měla kvalitní zařízení (ať tovární či amatérská) již před 30 lety na maximální využitelné úrovni. Kosmický či jiné vnější šumy na straně přijímače a povolovací podmínky pro radioamatéry na straně vysílače tvoří konečné stropy pro další vývoj v této oblasti. Většinu ostatních parametrů i komfort obsluhy lze pak do značné míry nahradit kvalitou operátora a jeho sehranosti se zařízením. Jedním ze známých důkazů tohoto tvrzení je příjem CW signálů hluboko pod šumem, kdy uši DX-mana tvoří vlastně optimální přizpůsobený filtr, navíc okamžitě plynule přeladitelný.

Zdálo by se tedy, že v oblasti KV už nemůže vývoj nic zásadního přinést. Naštěstí, nebo spíše bohužel, v poslední době stále nabývá na důležitosti nový prvek, obdoba ekologických problémů celé civilizace. Počet aktivních radioamatérů na celém světě stále vzrůstá a tím rostou i nároky na elektromagnetickou slučitelnost.

Rušení ostatních, tj. profesionálních uživatelů rádiových vln, způsobené nežádoucím vyzařováním mimo amatérská pásmá, je vymezeno jednoznačně povolovacími podmínkami. Tovární výrobci transceiverů pro radioamatéry tento parametr úzkostlivě hlídají a požadovaná potlačení většinou vysoce překračuje. U amatérských výrobků je

situace horší, většina konstruktérů se však s větším či menším úspěchem snaží povolovacím podmínkám vyhovět. Omezení jsou především nedostupnosti potřebné měřicí techniky (zapomíná se na možnost požádat o pomoc Inspektorátu radiokomunikací). Vcelku je možno konstatovat, že většina radioamatéry používaných zařízení je z tohoto hlediska na vyhovující úrovni a konflikty s ostatními uživateli rádiového spektra zavírána parazitním vyzařováním mimo amatérská pásmá nepřekračují únosnou míru.

Zcela jiná je však situace uvnitř radioamatérských pásem. Zádný centrální orgán neplánuje rozmístění stálých ani přechodných QTH vysílačích stanic (kromě přidělování kót při VKV závodech), ani nepřiděluje pracovní kmitočty. Obviňujeme se z nedostatku ham-spiritu, ale na naši obhajobu je nutno konstatovat, že před 40 lety měl tento vzácný duch mnohem více místa na potulování se po éteru. Vzájemné rušení je dnes běžným jevem v každodenním provozu, situace ve velkých závodech pak ne náhodou připomíná odpolední špičku v pražské MHD. Proto už dnes nelze za základní parametry transceiveru považovat jen sumové číslo a výkon. Stále více se zdůrazňují i parametry určující elektromagnetickou slučitelnost. A v těch jednak nelze teoreticky stanovit nějakou maximální potřebnou úroveň, jednak většina amatérských i továrních výrobků již dnes neobstojí v řadě extrémně náročných situací, které v provozu na pásmech vznikají. Bez výjimky to platí i pro nejdražší výrobky známých japonských firem.

Dosažení špičkové úrovni elektromagnetické slučitelnosti je konstrukčně i výrobně náročné a proto drahé, prodejnost zařízení však (zatím) podstatně nevyzývá. V reklamních letácích ani v manuálech většiny výrob-

ců se proto tyto parametry neuvádějí a změřením se zjistí, že nejsou nikak oslnivé. Ze své praxe operátora, který rád a hodně závodil, dodám, že tyto parametry zařízení povážují za podstatně důležitější, než vybavení zařízení i např. externím VFO, natož pak nejrůznějšími doplňky typu IF-shift, notch-filter, paměti apod. Myslím, že v poměrně blízké budoucnosti bude úroveň elektromagnetické slučitelnosti zařízení určována jeho použitelnost a tím i prodejnost. Porovnejme si vliv čistoty výfukových plynů automobilu na jeho prodejnost před 20 lety a dnes.

Tento poměrně rozsáhlý úvod není motivovan skrytou reklamou na zatím jediný výrobek naší firmy, transceiver R2. To by mohl být zveřejněn např. v CQ-DL; na československém trhu je reklama zatím ztrátou času. Občas si ještě rád zavysílá a dráždí mě poslouchání diskusí o vzájemném rušení, když jen slušné vychování a vzájemná znalost volacích značek zabrání vulgárnostem. Přitom na vině jsou často nedostatečné parametry zařízení na obou stranách. Rád bych radioamatérům – technikům alespoň teoreticky pomohl měřit tyto vlastnosti zařízení svých i klubovních. U těchto parametrů vžádávám platit, že správné změření je první podmírkou pro jejich možné vylepšování.

Budu se jednotlivými parametry zabývat poměrně podrobne, jejich definici, významem v praxi a možnými způsoby měření, včetně nejprimitivnějších orientačních kontrol parametrů v rámci amatérských podmínek. Dovolím si v tomto článku zahrnout mezi KV pásmá i 144 MHz. Při velkých závodech je tam situace snad ještě horší než na KV a nároky na kvalitu zařízení zvýšené o přeček jen výši kmitočet.

Pro mírně sklerotické čtenáře technické literatury si dovolím zopakovat, že

- údaj v dBm vyjadřuje absolutní úroveň výkonu signálu v dB nad 1 mW (např. +33 dBm jsou 2 W);
- údaj dBc vyjadřuje relativní úroveň (opět výkonovou) šumu nebo nežádoucího signálu vzhledem k žádanému (k nosné – carrier).

Parametry přijímačů

Činitel šumu a citlivost přijímače

Ty dva parametry vyjadřují v podstatě těžit vlastnost přijímače a lze je navzájem přepočítávat. Pokusím se vysvětlit, že je u přijímačů pro CW a SSB objektivnější měřit a udávat činitel šumu, u přijímačů FM naopak citlivost.

Cinitel šumu, obvykle značený F , udává míru zhoršení odstupu signálu (S)/šum (N) při průchodu přijímačem, nebo poměr zesílení šumu k zesílení signálu. Tedy

$$F = \frac{S_{vst}/N_{vst}}{S_{výst}/N_{výst}} = \frac{N_{vst}/N_{vst}}{S_{výst}/S_{vst}}$$

F je tedy bezrozměrné číslo a je zcela na místo udávat je v dB, neboť vyjadřuje poměr. Údaj $F = 1,8 \text{ kTo}$ je jako činitel šumu vlastně formálně nesprávný, protože konstanta k To má rozměr W_s . Je však alespoň zřejmé, že nejde o decibely.

Mějme přijímač s výkonnovým zesílením $A = S_{výst}/S_{vst}$ a šumovým číslem F . Připojme na jeho vstup ideální nešumící odpor, odpovídající reálné složce vstupní impedance přijímače. Jeho šumový výkon na 1 Hz šířky pásmá při teplotě 20°C bude $1 \text{ kTo} = 1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 293 = 4 \cdot 10^{-21} \text{ W/Hz} = -174 \text{ dBm/Hz}$ (po-



Autor článku „Měření parametrů transceiverů“ ing. Jiří Hruška, OK2MMW, je konstruktérem výrobního družstva RADIO Nové Město na Moravě, které vyrábí transceiver R2CW pro pásmo 145 MHz. Casopis AR v minulosti zveřejnil dvě z konstrukcí ing. Hrušky a sice transceivery M160 a M02

slední číslo se hodí si pamatovat). Úpravou předchozího vztahu určíme šum na výstupu přijímače:

$N_{vyst} = 1 k To A F = [1 k To + (F-1) k To] A$, kde $1 k To$ je šum odporu a výraz $(F-1) k To$ představuje vlastní šum přijímače. To vlastně znamená nahrazení našeho přijímače ideálním nešumícím přijímačem, který má na vstupu zdroj šumu o výkonu $(F-1) k To$ [W/Hz]. Připojíme-li ke vstupu přijímače přizpůsobený šumový generátor o výkonu $F k To$ [W/Hz], bude šumový výkon na výstupu přijímače

$$N_{vyst} = [F k To + k To + (F-1) k To] A = 2 k To F A [W/Hz]$$

tedy přesně dvakrát tolik než pouze s ideálním odporem na vstupu. Z toho vychází základní metoda měření činitele šumu. Postačí ocejchován šumový generátor a indikátor zvýšení šumu o 3 dB. Protože měření zvýšení šumu o 3 dB je problematická záležitost, je lépe na výstup přijímače připojit odporný dělič spočítaný na 3 dB a nastavovat pak stejnou výchylku měřidla připojeného při vypnutém generátoru šumu před děličem a při zapnutém za děličem. V tomto případě lze použít v podstatě libovolného měřidla, které je schopno indikovat nf úroveň s dostatečným rozlišením. Samozřejmě nesmíme při počítání děliče zapomenout na vnitřní odporník měřidla. Máme-li jako zdroj šumu starší šumový generátor TESLA BM410, je nutné ho vybavit bezindukčním pracovním odporem a současným konektorem na výstupu.

Oblíbená amatérská kontrola změny šumu připojením antény může pomoci i k poměrně objektivnímu porovnání různých přijímačů. Je však nutno dodržet některé zásady:

- porovnávat šum z antény se šumem z odporu, ne vůči zkratovanému či rozpojenému vstupu;
- ČSV antény lepší než 2;
- šum z antény musí být skutečně šum „pásma“, ne signál či rušení;
- porovnávat přijímače bezprostředně a několikrát.

Měření činitele šumu má zásadní výhodu proti měření citlivosti. Nezávisí na šířce propustného pásma ani na tvaru charakteristiky.

Citlivost přijímače je definována jako úroveň vstupního signálu, při které dosáhne poměr (signál + šum)/šum na výstupu určité úrovni (pro CW a SSB se používá 10 dB, tj. 10krát). Výjdeme z našeho přijímače se zesílením A a činitelem šumu F . Při přizpůsobeném vstupu bude šumový výkon na výstupu přijímače $N_{vyst} = k To F A B_{ef}$, kde B_{ef} je efektivní šumová šířka pásma v Hz. Je-li S_{vst} hledaná úroveň citlivosti, pak musí platit

$$\frac{S_{vst} + N_{vyst}}{N_{vyst}} = 10, \text{ kde } S_{vst} = A S_{vst}$$

po úpravě $S_{vst} = 9 F k To B_{ef}$, vyjádřeno v dB pak

$$S_{vst} \text{ dBm} = 9,5 + F - 174 + 10 \log B_{ef}$$

U pojmu efektivní šumová šířka pásma se zastavíme podrobněji. Amplitudová charakteristika filtru nám definuje závislost zesílení přijímače na kmitočtu signálu $A(f)$ – rozumíme opět výkonové zesílení. Rozložení výkonu šumu v závislosti na kmitočtu na výstupu přijímače potom bude

$$n(f) = k To F A(f)$$

a celkový šumový výkon na výstupu

$$N_{vyst} = \int_0^{\infty} k To F A(f) df$$

Bude-li mít přijímač ideální obdélníkový filtr o šířce pásma B_{ef} a zesílení v propustném pásme A , bude platit

$$N_{vyst} = k To F A B_{ef}$$

Z předchozích dvou vztahů vyjádříme

$$B_{ef} = \int_0^{\infty} \frac{A(f) d(f)}{A}$$

Řečeno slovy – nahradíme-li reálný filtr přijímače ideálním obdélníkovým filtrem tak, aby celkový šumový výkon na výstupu zůstal stejný, je šířka pásma ideálního filtru právě B_{ef} . Jak vyplývá z úvahy i z odvozeného výrazu, hodnota B_{ef} (a tím citlivosti) závisí na tvaru charakteristiky filtru a dále na tom, kterou hodnotu zesílení zvolíme za referenci. Graficky je to znázorněno na obr. 1. Na obrázku jsou uvedeny dvě základní varianty referenční úrovni zesílení, kterým odpovídají i dva základní způsoby měření citlivosti. V prvním případě ladíme generátor do středu propustného pásma, ve druhém na maximum propustnosti. Častěji používaným (v amatérské praxi) je způsob druhý. Ať už měříme kterýmkoliv způsobem, je zřejmé už z dříve uvedeného vztahu mezi šumovým číslem a citlivostí, že u přijímače se stejným šumovým číslem můžeme naměřit rozdílnou citlivost. Většina továrních transceiverů SSB udává šířku pásma 2,4 kHz a má dobre přizpůsobené, tudíž „nehrbaté“ filtry. Přesto změním zjistíme šumové šířky pásma B_{ef} zhruba od 1,4 do 2,8 kHz. Z toho vyplývá možný rozdíl v citlivosti až 3 dB a při bezchybném měření. Je tedy možné u dvou přijímačů, že jeden má lepší šumové číslo, druhý lepší citlivost. Radioamatéra zajímá, na kterém přijímači dokáže „precist“ slabší signál.

Objektivně měřit tuto vlastnost přijímače by šlo jedině použitím statistických metod s velkým počtem operátorů. Jak už jsem se zmínil dříve, uši dobrého operátora tvoří v podstatě přizpůsobený filtr ke spektru signálu. Zvlnění propustného pásma SSB běžné u průměrných a lepších zařízení tudíž nemá na detekci slabého signálu člověkem vliv. Řečeno jinak, šumovou šířku pásma soustavy přijímač – operátor je možno pro daný signál považovat v tomto případě za konstantní a citlivost této soustavy je tudíž dána šumovým číslem. Pro měření šumového čísla a ne citlivosti hovoří i další, praktické faktory. Stavování odstupu signál/šum je jednoduché jen na první pohled. Většina běžných měřidel je cejchována pro sinusový signál. Co ukazují na šum, je přinejmenším sporné. Další problém je dosažení potřebné malé úrovni signálu s patřičnou přesností. Přesný atenuátor s útlumem kolem 120 dB není běžný ani v profesionální praxi a i když jej máme, obcházení signálu „vzdudem“ většinou zdegraduje měření na orientační úrovni.

Doposud jsem se zabýval přijímači pro CW a SSB. U FM je situace odlišná; uvedu jen stručně základní problémy při měření citlivosti FM přijímačů.

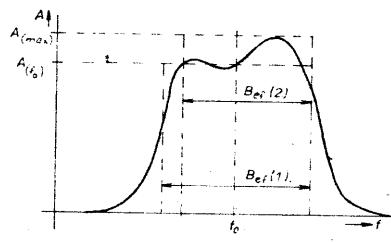
Měřit šumové číslo celého přijímače jednoduchým způsobem nelze. Použitím metody pro SSB změříme logicky naprostě nesmysl, pokud vůbec něco změříme, protože ideální přijímač FM by na změnu amplitudové úrovni šumu neměl prakticky vůbec reagovat.

Na odstup signál/šum na výstupu přijímače FM má kromě šumového čísla vstupu a charakteristiky filtru zásadní vliv kvalita demodulátoru FM.

Proto u FM přijímačů je nutno měřit citlivost jako úroveň vstupního signálu s definovanou modulací pro zadaný odstup signál/šum na výstupu. Odstup samozřejmě nelze měřit vypnutím signálu. Možné je vypínat modulaci, úplně správné by bylo měřit odstup šumu při modulaci. To však je v amatérském dostupných podmínkách většinou nemožné. Tvar propustného pásma může totiž znamenat podstatnou změnu v úrovni šumu při vypnutí modulace. Dalším činitelem, kte-

rý ovlivňuje naměřenou citlivost, je charakteristika nf části přijímače. Šířka přenášeného nf pásma má přímý vliv na celkový šumový výkon na výstupu.

Někdo může namítat, že citlivost nepatří k parametrům určujícím elektromagnetickou sluchátku, kterou jsem se v úvodu oháněl. To je však zásadní omyl. Jakýkoli parametr odolnosti přijímače proti rušení má smysl pouze vztázený k citlivosti, příp. k činitele šumu. Jinak lze neomezeně zvyšovat např. IP přijímače zapojováním atenuátorů na vstup. A úplně nejvyšší IP budou mít dvě zdírky pro sluchátko, nepřipojené nikam a nejlépe dobré navzájem zkratované.



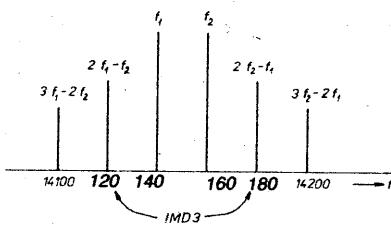
Obr. 1.

Intermodulační průsečík (IP) přijímače

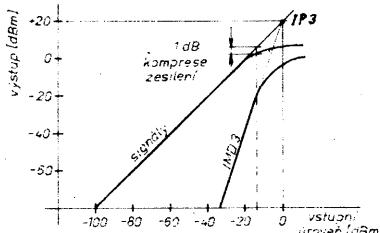
Bývá označován ne zcela přesně také jako bod zahrazení přijímače. IP (z anglického Intercept Point) je dnes asi nejznámějším z parametrů vyjadřujících odolnost přijímače proti nežádoucím silným signálům.

Žádný aktivní prvek nemá zcela lineární převodní charakteristiku. Nelinearity známá zkreslení přenášeného signálu. Někdy je určitá nelinearity žádoucí, např. ve směšovačích či detektorech. Ať už se však zabýváme směšovačem nebo zesilovačem, u kterého je naopak jakákoliv nelinearity nežádoucí, důsledky zkreslení jsou vždy stejné. Přivedeme-li na aktivní prvek jediný signál, důsledkem zkreslení je vznik vyšších harmonických (jeden signál v těchto úvahách znamená signál, reprezentovaný jedinou spektrální čárou). Vznik vyšších harmonických se u přijímačů nijak nepříznivě neprojeví, protože signál o polovičním či ještě nižším kmitočtu je obvykle vstupním obvodem zeslaben tak, že se slyšitelné produkty neobjeví. Právě kvůli tomuto typu rušení mají i moderní přijímače se širokopásmovými vstupy alespoň tzv. oktaové filtry.

Přivedeme-li na nelineární prvek signály dva, objeví se na výstupu kromě harmonických i produkty směšování. Nejen součet a rozdíl kmitočtů vlastních signálů, ale i všechny kombinace jejich harmonických. Nejnebezpečnější je intermodulační produkt 3. rádu (IMD3). Označení rádu souvisí s rádem nelinearity převodní charakteristiky. Příklad viz obr. 2. Intermodulační produkty 3. rádu kupodivu i v praxi respektují matematické zákony, a proto klesají či stoupají s třetí mocninou úrovni základních signálů. Vyzáděno v dB to znamená, že při zesílení dvojice signálů o 10 dB stoupou jejich produkty IMD3 o 30 dB. Závislost výstupní úrovni signálů a jejich IMD3 na vstupní úrovni ukažuje obr. 3.



Obr. 2.



Obr. 3.

Teoreticky tedy při určité úrovni vstupních signálů dosáhne úroveň produktu IMD3 úrovňě žádaných signálů. Tato úroveň je uváděna jako intermodulační průsečík, IP nebo IP3. Proč jde o hodnotu teoretickou, je vidět z obr. 3. Zhruba 15 dB pod úrovni IP začíná klesat zesílení (nastává komprese) a jednoduchá závislost přestává platit. V této oblasti by se zpracování signálů, zvláště modulovaných, nemělo pohybovat ani ve vysílačích. Ne vždy je tato podmínka dodržena, diskuse o tom však není námětem tohoto článku.

Princip měření IP3 je v podstatě zřejmý opět z obr. 3. Na vstup přijímače přivedeme dva signály z známé stejné úrovni a změříme odstup IMD3. Uvádime-li úrovňi v dBm a odstup v dB, pak hodnotu IP dostaneme tak, že k úrovni vstupního signálu připočteme polovinu hodnoty odstupu. Abychom měli záruku, že se nepohybujeme v oblasti komprese, musí být při měření odstup IMD3 větší než 40 dB. Je zvykem nastavovat vstupní úroveň signálů tak, aby produkt IMD3 dosáhl úrovňě citlivosti, tj. na vstupu přijímače odstup signál/šum 10 dB. Problém při měření IP je především sloučit dva signály tak, aby se vzájemně neovlivňovaly (nevýtvářely vlastně IMD3), aby byl znám průchody útlum slučovače a ten byl impedančně přizpůsoben na všechny stranach. Je nutno počítat s tím, že vstupní impedance reálného přijímače může nabývat prakticky libovolné komplexní hodnoty, zvláště měříme-li IP pro větší kmitočtový odstup. Proto je vhodné mezi slučovač a vstup přijímače zařadit odporový attenuátor s útlumem nejméně 6 dB, lépe 10 dB.

IP se zpravidla měří pro kmitočtový odstup dvojice signálů 50 kHz, případně 20 kHz. Máme-li už vytvořené pracoviště pro měření IP, využijte se přijímač prověřit důkladněji. Chybou v přizpůsobení krystalových filtrů se projeví prudkým poklesem IP pro malý kmitočtový odstup (10 kHz a méně). Naopak zvláště na KV se využije kontrolovat IP pro odstupy řádu jednotek MHz. Nežádoucí produkt na 14 MHz, vzniklý ze signálů 16 a 18 MHz, není žádoucí zvláštností.

O nějaké jednoduché orientační měření metodě na IP nevím. Ze právě v tomto parametru má nás přijímač slabinu, poznáme při závode v telegrafní části pásm. Kombinační signál slyšíme jen tehdy, stisknou-li klíč obě „potřebné“ stanice současně. Takté vzniklý rušivý signál je bezpečně odlišitelný od čehokoliv jiného a nemůže vzniknout jinde než v našem přijímači. Při SSB dokáže cvičené ucho též tyto produkty rozoznávat, je to však podstatně hůře prokazatelné než u CW. Leckterý vysílač SSB dokáže totiž vyprodukovat něco velmi podobného bez jakékoliv spoluúčasti dalších signálů.

Změřit IP s přesností ± 1 dB není vůbec jednoduché ani s dobrým vybavením. Rozdíly mezi kvalitními přijímači však často nejsou o mnoho větší. Přitom totiž měřicí metoda i stejná měřicí aparatura může u jednoho zařízení měřit s chybou do plusu, u druhého do minusu. Přes všechny uvedené nevýhody nesmí měření IP pro různé odstupy chybět při důsledném prověřování kvalit přijímače. I nadprůměrně vybavený radioamatér čí

radioklub však většinou nebude schopen objektivní měření IP zabezpečit. Pokus o získání orientačních hodnot pak z výše uvedených důvodů povede většinou k zcela zcestným výsledkům. V běžné praxi je výhodnější měřit a udávat hodnotu 1 dB komprese, která je přímo úměrná hodnotě IP za podmínek splňovaných většinou přijímačů. Jak se pokusíme vysvětlit dále, její změření je možné i za relativně amatérských podmínek.

Jednodecibelová komprese zisku přijímače

Zesílení jakéhokoliv zesilovače zůstává stále jen do určité velikosti vstupního signálu. Dále přestává být závislost výstupního signálu na vstupním lineární, zesílení klesá (komprese). 1 dB komprese zesilovače je definována úrovni vstupního signálu, při kterém poklesne zesílení o 1 dB oproti zesílení při malém signálu.

Matematické odvození závislosti IP a 1 dB komprese by mi dalo moc práce a většinu čtenářů by asi přinejmenším nezajímalo. Proto nabízíme jednoduchou úvahu. Pokles zesílení o 1 dB znamená vlastně přesně definovaný stupeň zkreslení vstupního signálu. Pro dvojici vstupních signálů pak i přesně definovaný odstup produktu IMD3 a tím i poměr mezi úrovni 1 dB komprese a IP. Graficky si to lze prohlédnout na obr. 3 v kapitole o IP. Zbývá jen doplnit konkrétní číslo – úroveň 1 dB komprese zisku je asi 14,5 dB pod úrovni IP. Kdo tomuto číslu nevěří, musí si to buď ověřit sám (což není jen tak) nebo u někoho, komu věří.

Uvedené tvrzení má některé omezující podmínky. U reálných přijímačů především nezávislost zesílení na kmitočtu v rámci uvažovaného kmitočtového pásmá.

1 dB komprese přijímače je definována trochu jinak. Pokles zesílení při příjemu silného signálu by nám zřejmě nevadil, spíše naopak. Vadi nám však pokles zesílení slabého signálu, způsobený silným signálem mimo propustné pásmo přijímače. 1 dB komprese přijímače je tedy měřena i definována jako úroveň rušivého signálu s definovaným kmitočtovým odstupem (zpravidla od 20 kHz výše), která způsobí pokles úrovni přijímaného signálu o 1 dB. Přijímaný signál musí být dostatečně slabý vůči rušivému signálu a přijímač musí pracovat s plnou citlivostí. Příliš slabý signál (na úrovni citlivosti, tj. pro S/N 10 dB) není vhodný pro rušení šumem reciprokového směšování, které využívá silný rušivý signál.

Jinak jde opět o dvousignálové měření jako u IP, ovšem s menšími problémy. Zdroj signálu o definované úrovni (generátor nebo vysílač + attenuátor) nám stačí jeden. Rádne přizpůsobení ho připojíme k přijímači. Slaby přijímaný signál pak stačí přivést na vstup přes sériový odpor řádu kilohmů a slučovač je hotov. Užitečný signál pak zeslabíme přímo u zdroje v podstatě libovolným způsobem. Pokles výstupního signálu o 1 dB pak měříme jakýmkoliv nf voltmetre (1 dB je napěťové 1,12krát resp. 0,89krát). Chybne měření může způsobit několik lživů:

- a) zabírající AVC přijímače;
- b) změna úrovni slabého signálu během měření.

Na profesionálním pracovišti těžko zabráníme pronikání slabého signálu na vstup přijímače „vzduchem“, natož v amatérských podmírkách. Toto pronikání však může změnit úroveň signálu na vstupu o 1 dB velmi snadno, často stačí pohyb ruky kolem přijímače či generátoru. Musíme tedy využít nebo zeslabovat rušivý signál takovým způsobem, aby se neměnila úroveň slabého signálu na vstupu. To ověříme tak, že příslušným prvkem manipulujeme při využití generátoru a signál se nesmí měnit. Při několikanásobném měření a ověřování

lze takto změřit věrohodně komprezi i při použití antény jako zdroje slabého signálu.

c) Reciproký šum měřeného přijímače, eventuálně postranní šum našeho rušivého generátoru nám toto měření může téměř znemožnit. Tento problém lze obejít jedině zvyšováním kmitočtového odstupu rušivého signálu a zvedáním úrovni žádoucího signálu. Podrobněji bude tento problém rozebrán v následující kapitole.

Rušení způsobené komprezí v obvodech našeho přijímače poznáme opět snadno v CW části pásmá. Signály slabých stanic a často i šum „dýchají“ v rytme kličování silné stanice. Amatérů mají pro tento případ přílehlavý termín „zahlcování“ přijímače.

Stejně jako v případě IP lze měřením úrovni 1 dB komprese pro různé kmitočtové odstupy důkladně prověřit odolnost přijímače, hlavně situaci na hranách mf filtru. Je-li přijímač vybaven CW filtrem, je cenná informace o úrovni 1 dB komprese pro ± 1 kHz. Často totiž měřením zjistíme naprostou neupotřebitelnost inzerovaného CW filtru, bez ohledu na to, že zde je krystalový v mf, či aktivní v nf cestě. Hodnota kolem -100 dBm nás nesmí překvapit.

Všechna tato měření pro malé kmitočtové odstupy jsou u kvalitního přijímače limitována postranními šumy. Proto je nejvyšší čas přejít k další, dle mého názoru velmi důležité kapitole.

Šum z reciprokového směšování

Proč považuji postranní šum za tak důležitý? Vezměme kterékoli zařízení z posledních let, považované za kvalitní, a podrobme je testu slučitelnosti. Změřme nutnou separaci mezi anténními svorkami dvojice těchto zařízení, aby bylo možno nerušeně pracovat několik desítek kHz od sebe. U drtivé většiny zařízení bude omezujícím faktorem této spolupráce postranní šum hlavního oscilátoru. V dalším se pokusíme vysvětlit podrobněji.

Signál vzniklý směšováním nese vždy modulace obou zúčastněných signálů. Meziřeckvení signál v přijímači obsahuje kromě žádoucí modulace, která odpovídá modulaci přijímaného signálu, i případnou parazitní modulaci signálu oscilátoru. Tento přenos modulace z oscilátoru na signál se označuje jako reciprokové směšování.

I ten nejčistší signál z krystalového oscilátoru je modulován šumem aktivních i pasivních prvků, které ho vyrábějí a zesilují. Aniž bychom uvažovali o typu modulace, jakýkoliv signál můžeme znázornit spektrální charakteristikou, neboť závislosti rozložení výkonu na kmitočtu (správně bych měl hovořit o jakési kmitočtové hustotě výkonu). Příklad spektrální charakteristiky oscilátorového signálu je na obr. 4.

Přivedeme-li na vstup přijímače ideální nemodulovaný signál, bude meziřeckvení signál obsahovat stejná šumová postranní pásmá jako má oscilátor. Výkon v šumovém postranném pásmu se zásadně udává relativně, vztažen k úrovni základního signálu, a na jednotku šířky pásmá, tedy v dBc/Hz. Nesmí chybět údaj vzdálenosti od nosné.

Postranní šum oscilátoru lze rozdělit na dvě základní složky. Jednak šum způsobený skutečně modulací oscilátorového signálu, který velice rychle klesá se vzdáleností od nosné, a v podstatě superponovaný širokopásmový šum aktivních prvků v oscilátoru a zesilovačích.

(Pokračování)

Lektoruje ing. Vladimír Mašek, OK1DAK



Porada kolektivu OK2KBA nad poškozeným Oskobrhem



Na stanovišti OK1KRU – zleva Jára, OL5VUH, u mikrofonu Jarka, OK1VRU, a Jirka, OK1ASA

To byl Polní den 1989

Pro naši již tradiční reportáž z radioamatérského Polního dne jsme si tentokrát vybrali Českomoravskou vysocinu. Standa, OK1WDR, nám ochotně vybral ze seznamu přihlášených stanice, které zvolily tuto oblast. A byli jsme velice překvapeni, Standa jich nabídli celkem osmnáct.

Skutečně, Českomoravská vysocina se dostala do středu zájmu radioamatérů. Možná to podpořila soutěž VKV 42, která se zde v roce 1977 konala, ale jak jsme zjistili i při návštěvách vybraných kolektivů, jsou k tomu i další důvody.

První naše zastávka byla u kolektivu radio klubu OK2KBA, který je součástí brněnské bývalé svazarmovské organizace Kompas. Při tomto radioklubu působí krajská technická základna mládeže a to bylo znát i na kolektivu, který se účastnil Polního dne. Nejstarším byl tříatřicetiletý vedoucí Jirka, OK2BQY, věk ostatních osmi se pohyboval od patnácti do dvaceti tří let. Technickou dovednost členů kolektivu dokumentuje i to, že si na Polní den přivezli celkem tři transceivery Kentaur z dílen jedných členů. Od pátku, kdy přijeli na kótou, je postupně zkoušeli, a nakonec dostal přednost výrobek OK2PPK, který byl nejlepší, a s tím také během Polního dne pracovali. V pásmu 144 MHz používali ještě koncový stupeň s výkonem 5 W a deseti prvkovou anténu PA0MS.

Po třech čtvrtinách závodu bylo v deníku zapsáno 272 spojení, mezi nimi asi 15, které je možno považovat za DX, a také nový čtvrtý KN19.

OK2KBA byla přihlášena i v pásmu 435 MHz a měla to být premiéra v tomto pásmu. Vlastně byla, protože značka OK2KBA se v tomto pásmu skutečně ozvala. Ale zapůjčený transceiver Oskobrh po dvou spojeních vypověděl službu, a i když tak schopnými techniky byla závada brzy objevena, nebylo již v jejich silách přímo na kótě závadu odstranit.

Na dohled z kótý Kříby, kde měla OK2KBA své stanoviště, je v bezprostřední blízkosti nejvýše položené vesnice na Vysocině nevýrazný vrch, který má stejný název jako

osada – tedy Studnice. Obě kóty jsou ve stejném čtverci JN89BO, jejich vzdálenost je asi 1,5 km, ale Studnice má nadmořskou výšku 805 m, což je o 20 m výše než Kříby.

Studnice je pravidelně obsazována radioamatéry, o loňském Polním dni zde byly dokonce dva kolektivity. Ale nepředvídejme.

Nejdříve jsme objevili stanoviště OK1KRU z Havlíčkova Brodu. Byli zde OK1VRU, OL5VUH, OK1ASA, OL5BQM s otcem, který je ovšem RO, a RO Renata, dále celá rodina OK1ASA a manžel Renaty Karel, který sice není radioamatér, ale Polního dne se musel zúčastnit, aby se mohl starat o jednáctiměsíčního syna a maminka se mohla více věnovat svému koníčku.

OK1KRU jezdila pravidelně do Krkonoš a odtud dosahovala velice dobrých výsledků. Hlavně z ekonomických důvodů zkoušela při Polním dni 1988 Vysocinu a ze Studnice dosáhla 2. místa ve své kategorii. A to i přes to, že je zde skutečně hodně stanic na malé ploše.

Kolektiv používal zařízení z dílny OK1ASA, který při konstrukci využil koncepce zařízení Atlas a upravil je pro pásmo 2 metrů. Anténa OK1KRU byla na 16 m vysokém stožáru Yagi 2 × 16 EL s předzesilovačem. Operátoři chtěli navázat na úspěch z předcházejícího roku a tak pět hodin před koncem závodu měli již navázáno 411 spojení, nechyběla samozřejmě mezi nimi i spojení s italskými, jugoslávskými a západoněmeckými radioamatéry.

Neodmítli jsem šálek kávy, který v těch polních podmínkách o Polním dni obzvlášť chutná, a vzpomínali jsme společně na vedoucího kolektivu OK1FRU, který se s námi v sádře nemohl účastnit.

OK1KRU se ozvala i při Polním dni mládeže. Protože však cesta na kótou byla poněkud komplikovaná a proti plánu se prodloužila, mohli OL5BQM a OL5VUH vysílat jen poslední dvě hodiny, ale i tak navázali úctyhodných 125 spojení. O komplikovanosti výjezdu na kótou jsme se již přesvědčili při naší pěší cestě, kdy jsme viděli provizorní

můstky, na jejichž stavbu si desky vezli radioamatéři až z Havlíčkova Brodu.

Ještě než jsme stačili kávu dopít, přišel na návštěvu populární OK1JV. Jarda nás ihned vylezl z překvapení; v bezprostřední blízkosti měla své stanoviště totiž i OK1KJA, která sem vážila cestu 235 km. Jablonečtí radioamatéři se přihlásili na kótou Jizera v Jizerských horách, ale ve čtvrtek před Polním dnem obdrželi zamítavé stanovisko Správy chráněné krajinné oblasti Jizerské hory zdůvodnění tím, že Svazarm neprodloužil platnost smlouvy, která umožňovala radioamatérům práci z chráněných krajinných oblastí. A v této situaci nabídli pomoc havlíčkobrodští radioamatéři, kteří umožnili symbiózu na jedné kótě.

OK1JV, OK1JZV, OL4BQB, OK1AZC a RO Bohouš vysílali pouze v pásmu 435 MHz. Používali další prototyp konstrukce OK1JV, dvoupásmový KYNAST o výkonu 5 W s anténon 4 × 21 prvků Yagi, zařízení napájené z akumulátoru 12 V. Při naší návštěvě, do poledne chyběla necelá hodina, právě končili 99. spojení. Všichni se velice pochvalně vyjadřovali o krásě Českomoravské vysociny i o přístupu a pochopení zdejší správy chráněné krajinné oblasti. Kompetentní orgány ochrany přírody v jiných končinách naší vlasti by mohly mít lepší vztah k radioamatérům a neklást jim neodůvodněné překážky.

Poslední zastávka byla na kótě Koníkov, kde bývá již tradičně stanoviště svitavských radioamatérů. Tentokrát zde bylo jen torzo kolektivu. Porucha na automobilu během cesty na Koníkov způsobila, že do cíle dorazil jen OK2TU a OK1DTU, zbytek kolektivu se musel vrátit a využíval stanoviště v bezprostřední blízkosti Svitav. Z Koníkova se tedy ozývala značka OK1DTU. Dana, OK1DTU, vlastnila tuto značku teprve druhý měsíc, ale bohaté zkušenosti získala pod značkou OL5BPA. Vysílala se zařízením IC202 s anténou PA0MS a používala poloautomatický klíč s pamětí. Ze Dana umí a ovládá radioamatérskou profesi, dokazovalo i to, že přibližně 3 hodiny před koncem závodu měla navázáno 277 spojení, pochybubila se spojení s 4N2Y, dalšími YU, DJ, Y2 a HG.

Jako poradce zde byl Olda, OK2TU. Snad není třeba tohoto radioamatéra blíže představovat, a tak jen je třeba připomenout, že i další Polní den se konal za jeho přítomnosti. Zúčastnil se zatím všech, poprvé však v této funkci, kdy nevysílal.



Pracoviště OK1KJA na Studnici



OK2TU a OK1DTU

Když jsme z Českomoravské vysočiny odjížděli, blížil se Polní den 1989 ke svému závěru. Na Vysočinu se snesla prudká letní bouřka. Takže k pravé atmosféře Polního

dne již nic nechybělo. Přesto jsme odjížděli s dobrými pocity a spokojení odjížděli i radioamatéři, kteří si tentokrát tento krásný kout naši vlasti vybrali za „portable“. A po-

kud něco nevyšlo, je možno to nahradit již za čtrnáct dní, při Polním dni 1990.

Josef Ondroušek, OK2VTI

Zpátky do Evropy

Sdělovací technika je se svými širokými možnostmi výměny myšlenek a informací vždy trnem v oku těch, pro které je bezmyšlenkovitost a neznalost občanů nejlepší zárukou pohodlného setrvání na lvných a výnosných postech. Nepřekvapí, že ze všech zájmových činností v elektronických obořech právě radioamatéři, kteří se na komunikaci mohou podílet nejen pasivně, byli v minulosti nejvíce sledováni ostrým okem. A aby sledování a usměrňování bylo snazší, jako jedni z prvních byli vtlačeni do vhodné totalizující organizace, a tak „spoluzaložili“ Svažarm. Dnes je ze Svažarmu Sdružení technických sportů a činnosti. Věru nejde o přelakování Svažarmu, na cestě k demokratizaci organizace byl proveden velký krok tím, že například o změně stanov rozhoduje 20 členů prezidia, zatímco Svažarm k témuž musel svolat na tisíc delegátů sjezdu.

Co vlastně drží pohromadě radioamatéry například s kynology či vodáky, když dost zřejmě si spolu mají málo co říci? Je to společný majetek za dlouhá léta narostlý vlastní přičinilostí členů, zejména ovšem stamílionovými ročními dotacemi státu, tedy z kapes nás všech.

Také radioamatéři by chtěli zpátky do Evropy, ale v cestě jim dnes brání ne totalitní organizace, ale hlavně vlastní stará česká bolest – hašteřivost. Jedni by nejrádeji zrušili staré vazby ihned, ať to stojí cokoli. Druži si vůbec neumí představit, jak by bez státního zájemů mohli existovat; zejména radio-kluby v malých městech a obcích jsou skutečně závislé na majetku, který mají společný s ostatními tzv. odbornostmi. A třetí naivně doufají, že stát bude i nadále devastovat národní hospodářství dotacemi jejich hobby – vždyť je to „na mládež“! Hloupé je, že místo tříbení názorů v opravdu demokratické diskusi probíhá místo přímo boj, zarputile prosazování vlastních, tedy těch jedině správných přístupů, na použité prostředky se přitom obvykle nehledí. Pro nevybité vásně je tu pak k dispozici společný hromosvod – přípravný výbor nové radioamatérské organizace. Malá česká dušička si už za Rakouska navykla nacházet úlevu z vlastní nerozložnosti a neschopnosti v proklínání „těch blbčů nahoře“. T. G. Masaryk říkal „odrákouštět“, a počítal, že to bude trvat padesát let. Optimista.

V jednom radioamatérském občasníku jsme si mohli přečíst výčet hlavních úkolů,

které dostal přípravný výbor uloženy. Výčet končí dramaticky větou: „Toto vše se dosud nestalo – proč?“ Co si myslí o tom, že autor při psaní tohoto dramatu dobrě věděl, že „toto vše“ se ve skutečnosti stalo a děje, protože u toho byl – vždyť přípravný výbor ho jmenoval jedním ze svých tiskových mluvčích?

Směšné a smutné zároveň je, že ono vlastně není o co bojovat. Na málo „masové“ radioamatéry ve Svažarmu přišly mnoho peněz nevybylo, a to se ještě různým chytrákům dařilo je dost solidně oškubávat. Naše diskuse se tedy spíš točí kolem principů a zásad. Da se ale za ty nejlepší zásady bojovat těmi nejhoršími prostředky – tedy třeba vědomou lží? Musí se opravdu vášně vybit v nesmyslech? Chceme do Evropy. Radioamatérská Evropa pořádá v tzv. „lišce“ evropské a světové šampionáty IARU. Ovšem pro naše „Evropany“ liškáři radioamatéry „prostě nejsou“. Je tedy otázka, budou-li se v Evropě cítit opravdu dobré. Vždyť tam mají lidé koníčky pro radost a oddech, a jen těžko si je nechají kazit totalitním kádrováctvím.

Cesta do Evropy je trnitá. Už proto, že se při ní musí opravdu myslit a opravdu pracovat, protože plané řeči a proklamace k tvorbě hodnot nevedou. Jen podle výsledků skutečné práce lze oddělit zrno od plev. Štěstí, že jiné cesty není.

OK1XU

Dálnopisný provoz a radioamatéři

Obsáhlou zprávu o RTTY provozu u našich sousedů jsem získal od Vaška, OK1VRF, z Klatov. Dokumentuje skutečný pokles zájmu o klasický provoz RTTY, neboť např. když oblíbené závody DAFG/GARTG Kurz Contest musely být pro neúčast radioamatérů zcela zrušeny. Zaslal také řadu informací o diplomech, které však budou zveřejněny v rubrice „Diplomy“ v RZ, abychom zachovali dosavadní „pravidla hry“. Zajímavé jsou však informace o pravidelných zprávách, vysílaných provozem RTTY:

1. Každou 1. a 3. neděli v měsíci od 09.00 (pravděpodobně místní čas) vysílá DJ1XT na kmitočtech 3587, 7035 a 14 085 kHz

rychlosť 75 Bd, o hodinu později na stejných kmitočtech rychlosť 45 Bd.

2. Každou 2. a 4. neděli DL8VX v 09.00 na 7035 kHz rychlosť 75, pak 45 Bd, od 10.00 na 3587 rychlosť 45 Bd. Navíc každou neděli DL8CT od 11.00 na 7035 kHz provozem AMTOR (mód FRC). Díky za zprávy a těšme se na další. Mimochodem zabývá se od dob OK1OO ještě někdo u nás SSTV provozem v pásmech krátkých vln? Jestli ano, podělte se s ostatními o poznatky poslední doby!

Z kóty JN89JM

(3. 3. 1990)

Mladá rodina prochází kolem vysílačního pracoviště. Dítě se ptá: „Maminko, co zde ti pánonové dělají?“ Maminka pohlédne na anténní systém a prohlásí: „Oni tady soukromě měří tlak větru!“

Zaznamenal OL6BQZ

UPOZORNĚNÍ

Služba radioamatérům Ostrava-Vítkovice, Lidická 24, bude vyrábět desky s plošnými spoji pro radioamatéry pouze do července 1990. Po tomto termínu končí i se zasíláním dešek na dobríku.

Výrobu desek podle návodů v AR (modré i červené) přejímá firma Gombík-Papp Elektronika, Fučíkova 7, Šařa, PSČ 927 01, telefon 0706/4444. Desky je možné zakoupit v prodejně na uvedené adresy nebo objednat na dobríku. Jsou rovněž v prodeji v prodejně TESLA v Pardubicích.

**Kalendář KV závodů
v červenci a srpnu 1990**

1. 7.	Canada day contest	00.00-24.00
7. 7.	DARC „Corona“ RTTY-AMTOR	11.00-17.00
7. 7.	Čs. polní den mládeže 160 m	19.00-21.00
7.-8. 7.	Venezuelan WW contest SSB	00.00-24.00
13.-15. 7.	SSTV - DX contest	??
20.-21.7.	World Radiosport Team Championship	21.00-07.00
21.-22. 7.	SEANET DX contest	00.00-24.00
21.-22. 7.	Colombian Independence Day	00.00-24.00
21.-22. 7.	QRP Summer contest	15.00-15.00
27. 7.	TEST 160 m	20.00-21.00
28.-29. 7.	Venezuelan WW contest CW	00.00-24.00
11.-12. 8.	European DX contest CW	12.00-24.00
25.-26. 8.	All Asian DX contest CW	00.00-24.00
29. 8.	Závod k výročí SNP	19.00-21.00

Podmínky jednotlivých závodů naleznete v jednotlivých číslech předchozích ročníků červené řady AR takto: Čs. polní den mládeže AR 6/90, SEANET AR 6/87, Colombian Indep. day (HK-DX) AR 6/89, European DX contest AR 8/89, All Asian AR 6/87.

(Podle sdělení OK2QX se bude konat i ARU HF Championship, a sice 14. - 15. 5. od 00.00 do 24.00 UTC, podmínky viz AR 6/89.)

**World radiosport
team championship**

V červenci a v srpnu 1990 se budou konat v Seattlu „Hry dobré vůle“ za účasti 2500 pozvaných nejlepších sportovců světa. Mottem této her je myšlenka vzájemného přátelství a jak praví název – dobré vůle. U příležitosti této her bude uspořádán se stejnou myšlenkou i závod nejlepších světových radioamatérů – The World radiosport team championship. Tento závod pořádá ARRL ve spolupráci s federací radiosportu SSSR. Tohoto historického závodu se má zúčastnit celkem 23 dvoučlenných týmů a za spojení s těmito týmy během závodu budou vydávány speciální diplomy. Celý závod, jehož kompletní podmínky jsou uvedeny níže, je vlastně náhradou závodu Radiosport Championship zkrácenou na dobu 10 hodin. Za 5 spojení s oficiálními soutěžními týmy bude vydáván diplom WRTC, za 30 spojení pamětní odznak a prvních 500 stanic v pořadí obdrží WRTC tričko. Celkem bylo pozváno 23 týmů, po čtyřech z USA a SSSR a dále po jednom z následujících zemí: JA, VE, EA, YU, HA, LZ, G, SM, OH, I, F, DL, OK, PY, LU. K 1. 4. potvrdilo účast celkem 14 týmů, mezi nimi i z OK (nás tým bude tvorit OK1RI a OK2FD). Soutěžní týmy budou poprvé v historii mezinárodní KV závodu soutěžit z jedné lokality a se stejným zařízením. Tyto týmy budou používat volací značku lomenou /WG.

Celkové podmínky závodu WRTC 1990:

Datum: 20. až 21. 7. 1990.

Cas: 21.00-07.00 UTC.

Mód: SSB a CW.

Pásma: 3,5 až 28 MHz.

Speciální úseky pásem, které jsou doporučeny pro stanice /WG:

CW:	3525-3550, 14 025-14 050, 28 025-28 050.	7025-7050, 21 025-21 050,
SSB:	3775-3925, 14 200-14 300, 28 400-28 500.	7150-7250, 21 300-21 400,

Kategorie: všechna pásmata pouze
- 1 operátor;

- multi OP – single TX;
- multi OP – multi TX.

Kód: RST a pořadové číslo od 001.

Body: s každou stanicí je povoleno 1 spojení na pásmo /mód

- 50 bodů QSO se spec. stanicí
WRTC (WG);
- 3 body QSO DX;
- 2 body QSO s jinou zemí
stejného kontinentu;
- 1 bod QSO s vlastní zemí.

Počet bodů je dvojnásobný za CWQSO.

Násobič: USA, VE, JA oblasti 1 ÷ 0;
země DXCC, WRTC (WG) stanice;
na každém pásmu a módu zvlášť.

Výsledek: počet bodů za spojení krát počet násobičů.

Diplomy: 1. WRTC týmy soutěží o zlatou, stříbrnou a bronzovou medaili.

2. Za 5 QSO s WRTC stanicemi (WG) diplom, za 30 QSO s WRTC stanicemi odznak, za prvních 500 míst v celkovém pořadí je WRTC tričko (je třeba udat v deníku jednu z velikostí S – M – L – XL).

Deníky: musí být poslány do 20. 8. 1990 na adresu:

WRTC, 4821-51ST SW,
Seattle, WA., USA 98116 **OK2FD**

**Stručné podmínky DARC „Corona“ 10 m
RTTY-AMTOR Kontest**

Závod se koná vždy první sobotu v březnu, červenci, září a listopadu, trvá od 11.00 do 16.00 UTC. Pořadatelem je DARC. Spojení navazují všechny stanice vzájemně, s jednou stanicí je povoleno jedno spojení RTTY a jedno AMTOR provozem. Mezi spojeními s jednou stanicí dvěma druhy provozu musí být prodleva alespoň 15 minut. Závodí se pouze v pásmu 28 MHz (28 050-28 150 kHz), provoz RTTY a AMTOR. Kategorie: A – jeden operátor, B – více operátorů, C – posluchači. Vyměňuje se kód složený z RST a pořadového čísla spojení a jména operátora; americké stanice přidávají ještě název státu, odkud vysílají. Každé dokončené spojení se hodnotí jedním bodem, násobiči jsou DXCC a WAE země, číselné distrikty JA, UA9/0, VK, VO, VE, ZL, ZS a jednotlivé americké státy. Deníky s vyznačením kategorie je třeba zaslat nejdříji do 30 dnů po každém závodě na adresu: Heinz Möstl, DD0ZL, Postfach 11 23, 6473 Gedern 1, BRD-NSR.

**Stručné podmínky
Venezuelan WW contestu**

Závod probíhá ve dvou samostatně hodnocených částech, CW a SSB. Pásma 3,5-28 MHz mimo WARC, třídy: 1 op. 1 pásmo, 1 op. všechna pásmata, více op. 1 TX, více op. více TX. Vyměňuje se kód složený z RS (RST) a pořadového čísla spojení. Spojení s vlastní zemí se hodnotí jedním bodem, s vlastním kontinentem třemi body, s jiným kontinentem pěti body. Násobiči jsou YV číselné distrikty a DXCC země na každém pásmu zvlášť. Diplom získá každá stanice, která získá alespoň 10 % počtu bodů vítězné stanice příslušné kategorie, pokud spolu s deníkem zašle 2 IRC; deníky se zasílají do měsíce po závodě na adresu: RC Venezolano, Concurso Indepedencia de Venezuela, P.O.Box 2285, Caracas 1010-A, Venezuela, South America. **OK2QX**

**Předpověď podmínek šíření KV
na červenec 1990**

Současný jedenáctiletý cykl sluneční aktivity se vůbec nechová čítankově. Jeho vztěstupná část byla doslova ztrátou, od loňského léta jsme ale svědky stagnace. To stále ještě vede k rozvojení předpovědních křívek, takže z SIDC nám sdělili předpokládané $R_{11} = 133 \pm 35$, z NGDC $R_{12} = 166$. Naštěstí v létě jsou rozdíly mezi předpovědi a skutečnosti díky značné hysterese ionosféry setřeny a v příštích měsících by již

přesnost předpovědi měla začít stoupat, jak je po maximu jedenáctiletého cyklu obvyklé. Poslední údaje jsou v době psaní této předpovědi k dispozici za únor 1990. Sluneční tok v jednotlivých dnech byl 206, 181, 163, 160, 155, 151, 148, 145, 151, 138, 145, 146, 153, 152, 152, 154, 164, 181, 191, 213, 217, 219, 232, 224, 218, 228 a 229, průměr čínský 177,2, průměrné číslo skvrn bylo 128,4 – tedy žádná sláva; ostatně značná část měsíce se sluneční aktivity pohybovala na úrovni podzimu 1988. Současně je k dispozici R_{12} za srpen 1989: 157,3. Zvýšená geomagnetická aktivita v únoru je dobře vidět na indexech A_k z Wingstu: 21, 22, 11, 30, 22, 10, 23, 8, 5, 8, 12, 6, 11, 21, 32, 41, 34, 25, 31, 37, 20, 26, 36, 24, 24, 20, 22 a 26. Nejlepším dnem byl 13. 2., kdy vývoj vyvrhol kladnou fazí poruchy díky jejímu dobrému počátku v 17.15 UTC. Současně byla vybuzena i sporadicální vrstva E, která pomohla lepšímu otevření desítky. Po zhoršení a kolísání přišel nejhorší den 16. 2. a pak již byl pozitivně znát vzrůst sluneční radiace. Nicméně náročnější trasy zůstaly pod průměrem až do konce měsíce a 18., 20. a 23. 2. se využily slabé polární záře. První byla nejsilnější a ve dvoumetrovém pásmu byla využitelná ještě severně od Berlina. 23. a 28. 2. překročil kritický kmitočet $f_{0,F2}$ 14 MHz.

Typickým úkazem letního období ve středních šířkách jsou velmi malé rozdíly mezi MUF a LUF a mezi dnem a nocí. Z prvního důvodu přijdou více než jindy ke cti pásmata 10, 18 a 24 MHz, pakliže „klasické“ kmitočty budou pro daný směr buď příliš nízké, nebo příliš vysoké. Jako typické příklady můžeme uvést Mexiko na tříce mezi 01.30-04.30 či UAO na sedmnáctce mezi 22.00-02.00 a okolo 19.00. Následkem malého útlumu nízké ionosféry pro kmitočty nad 20 MHz se tento efekt na dvanáctce stírá. Na všech pásmech bude běžným prostředkem nedosažitelné Tichomoří, hlavně jeho centrální oblasti a přilehlá subpolární oblast zejména směrem na západní Kanadu. Signály evropských stanic uslyšíme na všech pásmech, na stošedesátce až dvacítce díky oblastem E a F, na vyšších pásmech hlavně via Es.

Z výpočtu intervalů otevření lze, zčásti pro praxi, zčásti pro názornost vybrat následující (v závorce je optimální čas):

160 m: UL 17.30-20.30, W3 01.45-03.30 (03.00), VE3 01.20-03.00.

80 m: JA 19.00-20.00, P2 19.20-20.20, YB 18.20-23.20, FB8X 19.30-03.20 (03.00), PY 23.30-04.30 (00.00), W5 okolo 04.00.

40 m: YJ 18.00-19.30, JA 17.30-21.00 (20.00), VK6 17.30-24.00 (20.00 a 23.00), 4K1 20.00-03.30 (03.00), 3Y 22.30-24.00, PY 22.00-05.20 (00.00-02.00), VR6 04.00, W5 01.40-04.20 (04.00).

30 m: YJ 19.00, JA 17.10-21.10, VK6 18.00-20.30 (19.30) a 22.50-00.10 (00.00), VR6 03.00-04.15.

20 m: JA 16.20-21.30 (20.00), P2 16.30-21.00 (19.30), YB 15.40-23.40 (19.30), ZS 16.40-23.10 (18.30), OA 22.00-05.30 (01.30), CE0A 01.00-04.30, W5 01.20-04.00 (02.00), YJ 19.00.

17 m: JA 16.00-21.20 (18.00), PY 19.40-05.20 (00.30).

15 m: JA 16.50-19.00 (17.30), W4 23.00-01.30, W3 19.30-02.30.

12 m: ZS 16.00-19.30 (17.30), PY 19.45-01.30 (24.00).

10 m: BY1 16.00-18.30, 3B 15.40-22.00 (17.00), W2-3 20.00.

OK1HH

Ad: Paket Radio

Při pražském radioklubu OK1KRV byl v březnu 1990 ustaven Paket Radioklub. Jeho adresa je: Veleslavínská 42, 162 00 Praha 6.

OK1VJG

Upozornění

Prosím všechny radioamatéry (koncesionáře i posluchače), kteří jsou zaměstnáni u ČSD (včetně SÚDOP, AŽD, EŽ apod.), aby nahlásili svoji volací značku (prac. číslo, jméno, adresu, pracoviště (číslo služebního telefonu) na OK2QX, ing. J. Peček, Riedlova 12, 750 02 Přerov nebo služební poštou na Oblastní ředitelství, dislokované pracoviště Přerov, skupina sdělovací a zabezpečovací techniky (tel. 952-5005).

OK2QX



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

OK – maratón

V letošním roce vešly v platnost také nové podmínky celoroční soutěže OK – maratón. Na vaše přání byly podmínky zjednodušeny, pokud se týká evidence zemí DXCC, prefixů a okresů ČSSR. Protože dostávám mnoho dotazů na tyto úpravy podmínek OK – maratónu, vysvětlím vám jednotlivé změny.

Jednotlivá spojení, uskutečněná v jakémkoliv závodě, se započítávají do OK – maratónu. Rovněž posluchači si může jednotlivá odpoluchaná spojení v jakémkoliv závodě bodově ohodnotit a započítat do OK – maratónu. Navíc každý účastník, který pošle k vyhodnocení deník ze závodu, si může započítat 100 bodů za účast v závodě. Posluchači si však této 100 bodů může započítat pouze v závodě, který byl vyhlášen také pro posluchače.

Některí mladí operátoři si mylně započítávají za závod TEST 160 m celkem 300 bodů v domnění, že každá etapa závodu se hodnotí jako samostatný závod.

Nejvíce dotazů jsem obdržel na přídavné body, které se započítávají pro celoroční hodnocení. Proto připomínám, že země DXCC, prefixy a okresy ČSSR se započítávají v průběhu celého roku od 1. ledna do 31. prosince. Platí tedy přídavné body i ze zbyvajících 5 měsíců, které neuvedete v celoročním hlášení. Právě v tomto bodě je největší zjednodušení OK – maratónu, o které jste žádali. Nyní vám velice usnadní evidence, když si od začátku roku budete ihned po uskutečnění spojení zapisovat do seznamu novou značku země DXCC, prefixu a okresu ČSSR.

Mnoho posluchačů požadovalo, aby si také oni mohli započítávat přídavné body za okresy ČSSR. Proto od letošního roku se započítávají přídavné body za okresy OK a OL stanic také v kategorii posluchačů. V některých případech však budou mít posluchači potíže se zjištěním příslušného okresu některé stanice OK a OL. V minulých ročnících si na tuto skutečnost také stěžovali některí operátoři kolektivních stanic a OL a ti přece měli možnost se přímo ve spojení stanice zeptat, ze kterého okresu vysílá. Pokud zachytíte údaj o QTH stanice, můžete si zjistit její okres třeba z autoatlasu.

Všechny tyto uvedené změny přispějí ke zjednodušení vaši evidence celoroční soutěže OK – maratón. Výbor Čs. radioklubu proto očekává, že se do této oblibené soutěže

že zapojí další radioamatéři, kteří měli obavy z přílišného „papirovaní“ v OK – maratónu.

Potěšitelný je zájem jednotlivců OK o účast v letošním ročníku OK – maratón 1990. OK – maratón je totiž soutěž, ve které může opravdu každý účastník načerpat mnoho cenných zkušeností. Svědčí o tom množství dopisů, které od vás dostávám.

Měsíční hlášení můžete zasílat také přímo na moji adresu. V tomto případě můžete hlášení odeslat ještě o týden později, nejdéle do 22. dne následujícího měsíce, protože hlášení, zaslávané na adresu OK2KMB mi přítel z radioklubu zasílá k vyhodnocení domů.

Poštovní schránky – POST BOX

Mezi radioamatéry na celém světě je velice rozšířeno používání poštovních schránek. Všichni, kdo nechtějí nebo nemohou uveřejnit svou adresu, používají této služby spojů. Z praktického hlediska radioamatéra je rozhodně srozumitelné, že je možné oznámit číslo poštovní schránky, než vysílat úplnou svoji adresu. V poslední době jsme při spojení také se sovětskými stanicemi svědčily skutečnosti, že radioamatéři ze Sovětského svazu při spojení požadují zaslání QSL lístku poštu do poštovní příhrádky, jejíž číslo vám při spojení ochothně oznámi.

Používání poštovních schránek také částečně přispívá ke zlepšení situace v potvrzování jednotlivých spojení. Mnohý radioamatér je totiž ochoten poslat svůj QSL lístek na uvedenou poštovní schránku, když na obálce nemusí opisovat mnohdy velmi komplikovanou adresu.

Pracovníci spojů na všech poštovních úřadech v celé naší republice vám určitě vydou vstřík a pokud to bude možné, umožní vám používání poštovní schrány. Za poskytnutí a používání poštovní schránky se neplatí žádný poplatek, je však nutné řídit se ustanovením Poštovního řádu, a proto vám příslušné paragrafy uvádím v plném znění:

Zamykatelné příhrádky – § 58 Poštovního řádu

1) Výhradce odnášky může poštu požádat, aby mu ukládala obyčejné listovní zásilky, na nichž nevznou poplatky, a upozornění na ostatní odnosné zásilky do zamýkatelné příhrádky.

2) Pošta vydá výhradci od každé zamýkatelné příhrádky dva klíčky. Potřebuje-li výhradce více klíčů než dva, opatří je poštou na jeho náklad. Přestane-li výhradce příhrádku používat, musí klíčky vrátit. Ztráta nebo poškození klíčku a poškození zámku musí výhradce oznámit poště a musí poště uhradit náklady na nové klíčky nebo na opravu zámku. Sám nesmí na příhrádce provádět opravy a změny.

§ 59

Užívá-li výhradce zamýkatelné příhrádky, může si zásilky odnášet, když je otevřena místnost s příhrádkami.

Zásilky zůstanou u pošty přichystány k odnášení po dobu odebírací lhůty (§ 49). Po uplynutí této lhůty se pokládají za nedoručitelné.

Ze zamýkatelných příhrádek si vybírá odnášec zásilky sám. Toho, kdo má k zamýkatelné příhrádce klíšek, pokládá pošta za oprávněného příhrádku vybírat.

**73! Josef Čech, Tyršova 735,
675 51 Jaroměřice nad Rokytnou**

INZERCE

Inzerci přijímá osobně nebo poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzerční oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51–9 linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla 17. 4. 1990, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti textu.

Cena za první řádek činí Kčs 40.– a za každý (i započatý) Kčs 25.–. Platby přijímáme výhradně na složenkách našeho vydavatelství.

PRODEJ

Programy pro Commodore 16, 116, Plus4, C64, C128. Dr. K. Vášek, Nádražní 82, 530 02 Pardubice.

Digitalní multimeter VOLTCRAFT 90S, tužkový typ. aut. volba rozsahu, logická sonda (1100). I. Marhoun, Horova 6, 352 01 Aš.

Vic. TTL, D, T, C s moduly aj. (25 % MC), seznam za známkou. P. Kubáč, Rybníky 1212, 755 01 Vsetín.

Zosilňovače pre VKV-CCIR, OIRT a všetky Tv pásmá s BF961 (220), IV.–V. Tv s BFT66 (360), IV.–V. Tv s BFT66, BFR91 (480), výhýbka (25), BF961 (50), BFR90, 91, 96 (70), BFW93 (60). M. Hamář, 018 03 Horná Mariková 655.

Ces. překlad manuálu na Yamaha DX7 (250). J. Liberský, Damirov 4, 285 65 Zbýšov.

DRAM 41256-15 (250). P. Majcinský, J. Vítovce bl. 703/824, 434 01 Most.

Digitalní svět. přijímač Siemens RK 651 nový (8000). K. Kasper, Severní V. č. 3, 141 00 Praha 4.

QSL z japonské expedice v roce 1988 do Mikronésie na Východní Karolíny. Expedice se zúčastnili 3 členové japonského DX klubu a navázali asi 10 000 spojení. Jejich vybavení zařízením bylo perfektní, a proto též jejich signály přicházely do Evropy ve velké síle. QSL manažerem pro tuhoto expedici byl JA7AGO. OK2JS



Plynulý regulátor otáček el. vrtáčky v krabici se zásuvkou (110). J. Filipi, Roháčova 1990, 390 01 Tábor.

M68000, 8502 (350, 800) a provádění opravy počítačů Sinclair a Commodore a sovět. digit. hodin. V. Frič, Rybalkova 2661, 272 01 Kladno 2, tel. 2432.

Nové BFR90, 91 (40), len písomne. J. Čaplovic, Čapajevova 105, 010 01 Žilina.

CARTRIDGE 16 kB pro Atari 800/130 s užit. programy (800), popis za známkou. R. Koryčanský, P. Lumumbu 80, 704 00 Ostrava 3.

IO MHB104, 2100, 2502, A274 (50, 60, 70, 30), MZJ115S, MAA325, U118F, MA0403 (50, 20, 30, 5), KF173, BF181, 2N2369 (5, 10, 5). M. Sysel, 407 47 Varnsdorf 3/259.

Integrované obvody 41464 (500), 8031 (300), 6116 (200), 4011 (10), 4013 (30), 4017 (30), 4066 (45), 4543 (60), 74 HCT373 (60) a jiné. Seznamy za známkou. M. Waloschek, Spartakiádní bl. XI/211, 160 17 Praha 6.

Triboký čtyřdílný stožár celk. výška 16 m (800). R. Uvira, Borošova 636, 149 00 Praha 4, tel. 791 40 02.

BFQ69; BFR90, 91, 96; BFT66; BF961 (135, 40, 40, 50, 130, 30) a poplaš. systém ALARMIC (350). J. Zavadil, P.O.B. 27/Štúrova, 142 00 Praha 4.

IFK 120 (80); KT925B, V (300); SFK455 (50). O. Krásenský, Riegrova 498, 280 02 Kolín.

BT-100 + přísl. Did. g. (1300). Koupím 8253. T. Chlopčík, Sokolovská 1105, 739 11 Frýdlant n. O.

MHB8708C (50). MHB4116 (50), BF190 (30). J. Bubánek, Ostravská 14, 040 02 Košice.

BFR90, 91, 96 (40, 40, 50), BFG65 (180), BF961, 64 (30, 30), BB221, 405 (15, 45) TL072, 074 (35, 50), MC10116 (100), SL1451 (1300), obvody 40xx, 45xx S042 (90) a jiné polovodiče – seznam za známkou. M. Urban, Zahradní 413, 757 47 Slavkov.

SAT přijímač a dek. F.NET (6000, 6700) vše amát. P. Lukáš, Mirov 52, 789 53 Mohelnice 3.

Osciloskop Křížek T 565 (500), měřík tranzistorů BM 372 (400), multimetr DM 5000, 3 1/2 dekády, poškozen. (500), trafo 220 V/2 x 300 V (60), 4–6.3 V, 4 ks reproduktor ARE 689 (40), 20 x ferit. hrneček Ø 42,5 mm (5), 20 x jazyčková relé HU 130118 (10), Avromet I (250). J. Weil, Holandská 21, 101 00 Praha 10.

Multimetr (980), měřík přístroje IO, T, D, součástky, časopisy, servis. dokumentaci. Seznam za známkou. J. Drozd, Marxova 480, 290 01 Poděbrady.

Zosilňovače pre VKV a všetky Tv pásmá s BF961 (220), IV.–V. Tv s BFT66 + BFR91 (485), BFR90, 91, 96 (70), BF961 (45), výhýbka (25). P. Vereš, 013 14 Kašenná Poruba 278.

Hry a uživatelské programy na Atari T-20003. P. Dovala, Francisciho 1100, 980 61 Tisovce.

Nový SAT. KONVERTOR FUBA OEK 888 1,3 dB + ozař. (10 000), parabolka Ø 1,6 m s natač. a ovládáním motorkem (3900). MM5314, VQE24, Krystal 100 kHz, ICL7107, 7106 (330, 80, 350, 200, 350), C520, MHB8708, KC810, D147D, MA1458 (100, 50, 25, 20, 10), hod. strojek s U114 riz. krystalem (110). WP 23 (vys. + vadný přijímač), servo FR 87 (800). F. Souchop, Krkoškova 33, 613 00 Brno.

Nové BFR90, 91, 96 (à 45), IO C520D (à 100). J. Červenický, Rakolubky 674, 916 31 Kočovce.

Vrak počítače Atari 800 XL (1500). J. Kralovič, 919 24 Královo 410.

Nízkošum. ant. zes. pro VI.–V. s 2x BFR, 23–26/3 dB; 3x BFR 35–40/3 dB (325, 405). J. Kroupa, 533 52 Ráby 72.

BFG65 (170), BFQ69 (160), BFT97 (140), BFT66 (140), BFT 96 (80), BFR90 (35), BFR91 (40), BFR96 (45), BB405 (45), TL074 (50), TL084 (50), TL082 (35), TL072 (35), BD239 (50), BD240 (50), SL1451 (1500), SL1452 (1500), BF961 (25), BF964 (35). Z. Oborný, Horní Domašovice 160, 739 38 Dobrá 7.

Tranzistory BFR91 (40). P. Šumichrast, Na záhumní 3, 911 05 Trenčín.

Gramofonové raménko s MC vložkou (lepší než P 1101, foto zašlu) (1000), nedokončený tuner dle Mini (2000) nebo po částeček. Z. Vík, Kejzlarova 457, 542 32 Úpice.

43256–120 ns (500), 7201C (300), 8284 (100), 8086–2 (1000), 8257 (200), 8085 (400), mini floppy disk a 10 ks obojsměrné (450). Připadne dohoda. L. Slováček, Závadská 16, 831 06 Bratislava.

MICROPHONE MIXER AKAI MM-77 (2500). Š. Vít, Frunze 957, 530 03 Pardubice.

Cartridge 16 kB (ATARI) s programy: Monitor, Turba (700). J. Hofman, Smetanova 12, 772 00 Olomouc.

Sharp PC-1500 + CE 150 (tiskárna – interface) + EA 150 (vnější zdroj) + manuály anglicky a český + technický popis v němčině. Vše 9000 Kčs, zdarma dva mgf DEAWOO. Jen komplet, 100% stav. J. Doležal, B. Němcové 931, 675 71 Náměšť n. Oslavou.

Doplněk k čítači ECL děličku do 200 MHz (500), log. sondu TTL (100), zvuk mod. k ZX SPECTRUM + (150), CD4543, 45 18, 4029, 4511, 4528, 4520, 4050, SFE10, 60, 4047, 4093 (55), 40106 (50), C520D (130), UL1042, 8255 (100), BFR90, 91, 96 (60), UL1611 (10), UL1629 (80), použité Si a Ge diody 20 ks (5), CA3080 (80), GA301 (5), uA733 (100). J. Buček Opálkova 7, 635 00 Brno.

SHARP MZ-811, 32 kB VRAM (6600). Ing. D. Holík, 976 37 Hrochov 201.

ARA, ARB, ST Radio (sov.) vše 1954–84 pouze vcelku (500), oživené bloky osciloskopu AR/82 (600), magnetofon Supraphon MF2 (400). J. Konopásek, 569 23 Březina 29.

Tranzistory BFR90, 91, 96 (45, 45, 50), BFG65 (150), BF961, 966, 964 (40, 40, 40), S042, TDA1053 (100, 50), BB121A, 221 (20). J. Kraječ, Ladányho 15, 945 01 Komárno.

Satelitní přijímač SRT 201 plus Grundig stereo za (24 500). L. Mikulčík, Rybářská 26, 686 01 Uh. Hradiště.

VKV přijímač T 632A, 2 ks repro RK9, mgf ZK 246, mechaniku B 70 (4000). Ing. J. Kočí, Dlouhá 2574, 470 01 Česká Lipa, tel. 0425/2378.

Ant. zes. 2x BFR: k 1=60/22,5 dB (310), k 21=60/25/2,9 dB (290); MOSFET VKV 24/1,4 dB; k 6=12/20/1,9 dB (à 175); slúčovače (50–90); vše 75/75 Ω; vstup symetr. (+15); nap. výhybka (+15); odzouvení, záruka. Ing. R. Rehák, Štipa 329, 763 14 Zlín.

Predám (3) alebo vymením včasné množstvo programov na Atari. A. Gofa, Partizánská 2537, 069 01 Snina.

Hry na Commodore 64. I. Unger, Šmidkeho 20, 901 01 Malacky.

Přijímač TESLA SP 201 (4600), gramo NC 440 s vložkou Shure (2600), výb. stav. P. Šafraťa, Klegova 23, 705 00 Ostrava.

Programy, hry na ZX Spectrum (5–10). M. Mráz, Sládkovičova 345, 901 01 Malacky.

BFR90, 91 (40, 40), BFG65, BFQ69, BFT66 (180, 140, 140), BB221 BB405, BF199, BF963, BF244 (20, 35, 20), součástky na sat. i sat. i jiné pol. J. Toporský, K ostrůvku 12, 794 01 Kroměříž.

BFG65, BFT66 (242, 162), ECL-K500TM134, K500PU125, IFK 120 (102, 102, 72). Koupím TDA5660P. Z. Zelenák, 6. dubna 360/18, 922 03 Vrbové.

Počítač Sord M5, modul Basic-F, modul paměti 32 kB a 4 moduly her. (7500). Dr. P. Zacháty, Zborovská 1751, 397 01 Písek.

BFR90, 91, 95; BFG65; BFT66 (35, 40, 45, 160, 140); BB405, 221; BF961; MC10116; LM733 (45, 15, 20, 200, 100); ICL7106, 7107, 78XX, 79XX, S042 (250, 250, 30, 30, 80). Seznam proti známkou. J. Kaiml, Salounova 18, 703 00 Ostrava-Vítovice.

Nízkošum. širokopásm. zosilň.: 40–800 MHz x BFG65, BF961, 75/75 Ω, 24 dB, vhodný aje pro diaľkový prijem TV (400), 40–800 MHz x BFG65, 1x BFR96, 75/75 Ω, 24 dB vhodný aje pro malé domové rozvody TV (400), konektor „F“ pre satelit. zariadenia (130). F. Ridarčík, Karpatká 1, 040 01 Košice.

TV SAT – LNB FUBA 1,25 dB + ozařovač (9600), 2 vnitřní jedn. v dílech (cena dohodou), skoř. parab. 1,2 m (1000), dekodér Film.Net, návod + 3 desky (320), VQE24 (90), univ. konvert. OIRT-CCIR a naopak (140), TV predzes. AR 4/87 (170), RX Pionýr 3,5 MHz (750), kříž. navječka (350), 2 ks HiFi boxy Corona NDR 75 W (2500), krystaly, filtry, síť, trafa, tranz. (i VKV výk.), otoč. C. vý relé, BNC, měridla, int. obv., elytové, převody pro rotátor atd. podle seznamu proti známkce. Koupím KV TCWR. A. Chlubný, Arbesova 9, 638 00 Brno.

Zosilňovače VKV-CCIR, OIRT III Tv, IV–V Tv s BF961 (220), 40–860 MHz s BFR90, 91 (380), výhýbka (30). BFR90, 91, 96 (60). J. Duščík, L. M. Hurbana 31/13, 971 01 Prievidza.

Zosilňovače s BFR: III. Tv 40/1,8 dB (300), IV.–V. Tv 25/2,2 dB (300), IV.–V. Tv 40/2,2 dB (400), I.–V. Tv 22/4 dB (320). BFT66 (160). J. Zuzjak, Křivoklátská 961, 271 01 Nové Strašeci.

Modul ADM 2000 (300), C520D, D347m, D147D (100, 25, 25), VQE24, 23, 21, 22 (à 70), NE555, B556D, K155LP5 (10, 13, 10), MAA723, MAA725, MHB4001, MHB4011 (9, 9, 10, 11), 8085 ICL (100), SU167 (70), KD138, KD140, KD607, KD617 (10, 10, 13, 18), MAB357 (20). S. Hruška, ul. Zlepšovatelů 26, 705 00 Ostrava-Hrabůvka.

EPROM- cartridge k C64/128, široký sortiment, 2 až 32 kB (turbo řízení BT-100, monitor aj. FINAL CART. II). Cena podle typu (300–1000). Ing. R. Hudec, Wolkerova 1534, 738 01 Frýdek-Místek.

BFG65 (180), BFR90, 91, 96 (45, 50, 55), BFT66 (145), BFQ69 (150), BB405 (45), TL084 (60). D. Cienciala, 739 38 Soběšovice 181.

Dekóder Tono Theta 550 (15 000) na příjem CW, RTTY (BAUDOT a ASCII) s dalšími 20 funkcemi. A. Gníp, 072 31 Vinné 505, tel. 0946/922 52.

Souč. ant. rozvodu TV a KV-FM (zes., sluč. apod.) a příslušenství TV-SAT (vnější a vnitř. jedn., dekódeř a jiné). Katalog výrobků (20) vše 100% kvalita, záruka. J. Ježek, Dimitrovova 88, 272 04 Kladno.

Orig. Kempston centronics interface E k Sinclair (980). J. Vacek, A. Sovy 1715, 470 01 Česká Lípa, tel. 444 74.

Počítač COMMODORE 128. C, datenrecorder 1530 (10 500), diskdrive 1541 (7000), monitor PHILIPS RGB – zelený (5000), tiskárna SEIKOSHA SP180VC (7500). orig. programy SUPERBASE 128 s něm. man. (500), dig. multimeter MANACOR (2800), WALKMAN SANYO s rádiem (1700) i jednotlivě. V. Průša, Klučinám 12, 130 00 Praha 3, tel. 82 73 29.

Osciloskop 10 MHz H3015 + 2. kanál prepinač (2100), čítač 100 MHz podřa AR (1500). Ing. J. Jašek, 6. dubna 26, 922 03 Vrbové.

Neoživ. ploš. spoj. stereodekodér (100), farebná hudba 3 ž. bez trafa (150), 2x5 ekvalizer (600), šum. filtr s 4 x MAC 156 (235), koncový zosilovač 2x 180 W (1300). Oživený ploš. sp. konc. zosilovač 2x 40 W, časový spínač (750), indikátor stavu autobaterie (250), melodický zvonek (390), ant. zosilovač (135), trafo 500 W + zdroj (400) + poštovné. Koupím TCA940 2 kus. R. Forr, Rybářska 4, 932 01 Čálov.

T, D, IO, R, C zdroje, měř. přístroje (50 % MOC). Seznam za známkou, jen vcelku. J. Šimek, Psáry-Dol. Jiřčany, 252 44 Psáry.

BFQ69, BFT66, BFG65, BFR90, 91 (130, 140, 150, 40, 45). M. Martinková, Dolejšího 972/35, 142 00 Praha 4.

NOVINKA! Stavební návod na jednoduché bezkontaktní elektronické zapalování firmy P&R zasíláme na dobitku, cena 29 Kčs + poštovné. Na dobitku zašle i plošný spoj. P&R, Kotorská 1573, 140 00 Praha 4-Pankrác.

Tiskárna Seik. GP500A5 9 matrix + int. 1 K ZX Spektrum (11 900). A. Svoboda, Gružinská 21, 301 56 Plzeň.

BFR90, 91 Philips (55), 90A, 91A (70), BFG65, Q69 (170), NE592, MC10116, TDA5660 (120, 170, 360).

Také SL1451, 52, 54, 55 a jiné. F. Hudec, Mikojanova 399, 100 00 Praha 10, tel. 786 53 96.

Sony IGF-SW 1S synthesized receiver vč. napáječe, sluchátek, ant. modulu a controlleru AN 101 (87,5–108 MHz, 150–22 995 kHz, vč. wave handbook) (9000). J. Kotrba, Gdánská 21, 181 00 Praha 8, tel. 855 56 14 večer.

BFR91 (90), BF900, BF981 (70), NE555 (40), nové SRN. J. Frouš, Krymská 13, 360 01 K. Vary.

Atari 520 disk. jedn. + příslušenství (18 800), disk. jedn. pro C64 (7800), repro MC Farlow GT38/80 2 ks (à 3500), horný GT9/80 (à 550). E. Matyáš, Božková 561, 735 01 Karviná-Ráj.

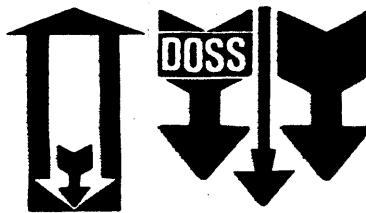
Osciloskop SSSR (1000). A. Podhorná, U nádraží 25, 736 01 Havířov-Súmberk.

TV hry A-3-8610 (1000). J. Elčíkner, Táboršká 3, 301 45 Plzeň.

Sinclair ZX Spectrum + s bohatou dokumentací s kaz. mgf. GRUNDIG, spec. pro počítač. Nepoužívané: (8000). Videorecorder DAEWOO VDR-32DAD záklovní (15 000). A. Folta, Ječná 28, 120 00 Praha 2.

AVOMET DU 10 (800). Z. Bureš, Pošta P.S., 6,403 39 Ústí n. L. 15.

Zosilňovače VKV a všechny Tv pásmá s BF961 (220), IV.–V. Tv s BFT66+BFR96 (480), výhýbka (30). BFR90, 91, 96 (60), MHB 4001, 13, 17, 66 (60). S. Beznoska, Dzeržinského 5, 360 04 Karlovy Vary-Bohatice.



Odsávačka cínu

pro práci na plošných spojích, teflonový hrot.
Obj. č. 7401001

Cena 81,- Kčs

Elektrostůl

slouží k vybavení dílen a provozu pracujících s elektronikou apod. Stůl je vybaven uzamykatelnou skříňkou a na zadní části pracovní desky je panel pro možnost dodatečné montáže měřicích přístrojů, zdrojů, rozvodů apod. Rám je z profilu 25 × 25 mm, dřevěná část je povrchově laminována.

Rozměry: 1500 × 700 mm

Výška: 770 mm

Obj. č. 7500090

Cena 1740,- Kčs

OM BK 125 stabilizovaný zdroj

je univerzální zdroj pevných napětí +5 V a symetrického napětí ±15 V. Přístroj je určen zejména pro napájení zařízení s operačními zesilovači a zařízení s číslicovými obvodami. Trvale lze při tom odebírat proudy 1 A ze zdroje +5 V a 0,3 A ze zdroje ±15 V, špičkové proudy min. o 25 % větší. Přístroj je vybaven indikací přetížení jednotlivých zdrojů. Přístroj je určen pro laboratoře škol i zájmových organizací.

Výstupní napětí: +5 V ±5 %.

Maximální proud: 1 A.

Výstupní napětí: ±15 V ±5 %.

Rozměry a hmotnost: 175 × 90 × 190 mm, asi 3 kg.

Obj. č. 3407026

Cena 1370,- Kčs

OM BK 124 generátor RC

slouží jako zdroj harmonických signálů v širokém rozsahu kmitočtů, výhodou je nízká hodnota nelineárního zkreslení, umožňující použití přístroje při práci na jakostních nízkofrekvenčních zařízeních. Je určen zejména pro laboratoře škol a zájmových organizací.

Kmitočtový rozsah: 10 Hz až 1 MHz v 5 dekadických rozsazích

Rozsahy kmitočtů na stupnicích:

- 10 Hz až 100 Hz,
- 100 Hz až 1 kHz,
- 1 kHz až 10 kHz,
- 10 kHz až 100 kHz.

Obj. č. 3407027

Cena 1440,- Kčs

Stabilizovaný zdroj napětí SZ 3.81

síťový napájecí zdroj nastavitelného stejnosměrného napětí, vybaven obvodem omezení výstupního proudu s indikací.

Síťové napájecí napětí: 220 V +10 %, -15 %, 50 Hz.

Příkon zdroje: max. 70 VA.

Výstupní napětí: 0 až 30 V, nastavitelné po skocích 9 × 1 V + 2 × 10 V + plynulé 0 až 1 V.

Omezení výstupního proudu: plynule nastavitelné 10 mA až 1,0 A.

Finál – obj. č. 3407001

Cena 2890,- Kčs

Stavebnice

- obj. č. 3407010 – zdroj,
- obj. č. 3407011 – skřínka,

Cena stavebnice

cena 1240,- Kčs
cena 350,- Kčs

1590,- Kčs

Stavebnice Elektronik

je variabilní stavebnice kostek s elektronickými součástkami a spoji.
Obj. č. 3302016

Cena 330,- Kčs

ZÁSILKOVÝ PRODEJ ORGANIZACÍM NA FAKTURU – OBČANŮM NA DOBÍRKU

Objednávky vyřizuje

oddělení odbytu — Pospíšilova 11/14, 757 01 Valašské Meziříčí — tel. 21 920, 21 753, 22 273.

Hotovostní prodej zajišťují maloobchodní prodejny: Valašské Meziříčí, Praha, Bratislava, Brno, Plzeň, Ústí nad Labem, Zlín, Český Těšín, Hradec Králové, České Budějovice, Ostrava, Mělník, Liptovský Mikuláš, Košice.

Předplatné časopisu Amatérské rádio

Změny vydavatelských podmínek, které jsou v platnosti od letošního roku, umožňují zajistit vydávání jednotlivých periodik v množství požadovaném čtenáři. Proto Vám, Vážení čtenáři, nabízí PNS svoji

předplatitelskou a donáškovou službu. Odstraňuje tak několikaletou čekací dobu na získání předplatného Amatérského rádia.

Abychom Vám usnadnili objednání časopisu, přetiskujeme formulář objednávky. Postačí jej vyplnit, vystříhnout a předat či zaslat na nejbližší poštu nebo okresní administraci PNS.

KIKUSUI Oscilloscopes

*Superior in Quality,
first class in Performance!*

Phoenix Praha A.S., Ing. Havlíček, Tel.: (2) 69 22 906

elbinco

Rozestavěný multimeter DMM 520 podle ARA 1,2/87 (1000). Koupím knihy Kotek: Československé rozhlasové a televizní přijímače a nízkofrekvenční zesilovače 1 až 4, ARB 84 celý ročník, dále servisní návody (popř. jen schéma zapojení): Safir, Unisono, K10, KM310, KM340, KM350, Alto, SM261, Akord 1040A, autopřijímač 2111B, 2110B, 2113B, gramoradio DUO a MODE-RATO, minivěž 710, 820A. Dále koupím IO 74LS90, 42, 164. F. Borysek, 687 64 Horní Němčí 283. Nepokov. lam. parab. Ø 66, otoč. feedh. s ložisk. (459, 390). B. Košťál, Práčská 97, 106 00 Praha 10.

KOUPĚ

Zesilovač SONY TA1055 a tuner SONY ST5055L bez repro i vadný. J. Víšo, Mazurská 522, 181 00 Praha 8. ARA, ARB roč. 1983-88 i jednotlivé. F. Sacher, Na paděséměstí 2, 100 00 Praha 10, tel. 781 04 36.

Disketovou jednotku 5 1/4". Prodám SORD m5, BI, BF, lit. Cartridge, hry (4200). J. Brom, Vinice 100, 285 61 Žleby.

Disketovou mechaniku 5 1/4" (dvoustrannou MFM), Beta-Disk, Video-VHS. Prodám oživené přístroje: Osciloskop ARA 3/78, čítač ARA 9/82, rf generátor s 2 x XR2206 a mikropáječku ARA 1/81. J. Jankov, A. Kašpara 304, 789 61 Bludov.

Staveb. náv. na osc. s obr. B10S21 a relé RP 102-3P/6 V. R. Poloušek, Ulička 10, 623 00 Brno.

Přepínač (mikrominiatury pro plošné spoje TS 121 1117/03). P. Kramář, Čechyně 135, 683 01 Rousínov. Osciloskop, popis a cena. F. Šanek, 696 35 Dambořice 171.

SN74LS373. J. Jarý, Nábrežná 9, 036 07 Martin 7. Zesilovač Z 710A z minivěže TESLA v dobrém stavu včetně dokumentace. Ing. P. Veverka, Júnova 694, 517 54 Vamberk.

Schéma n. fotodok. k SAT, REC MIKRO EYE SBR-2050. J. Grohmann, 407 81 Lipová u Šluknova 276.

Elektronky typu CV432 (1 kus), EF91 (20 kusov), ECC85 (5 kusov), EF80 (2 kusy). UFHZ - SAV, Dukelských hrdinov 1/B, 040 00 Košice.

LED, EPROM, RAM, CMOS, TTL, LS, číslovky LED, μ-procesorové IO. V. Myšák, Pod Montací 701, 547 01 Náchod.

ATARI 800XL, 130, příp. s přísl. M. Chyška, Sokolovská 1346, 516 01 Rychnov n. Kn.

MGF M710A, MHB4518, MHB4543, K500TM131. J. Rathouský, Marxova 1533, 500 11 Hradec Králové. IO LA3220, schéma AIWA CS200. B. Novák, Lesní 264/35, 733 01 Karviná 1.

Repro ARN 6608, AY-3-8610. F. Remsa, Purkyně 437/17, 460 01 Liberec 1.

Obvody LS, CMOS, HCMOS, ELC, paměti RAM, EP-ROM, EEPROM, řadiče disků, krystaly 100 kHz, 8 MHz, disketové jednotky 3,5" a 5,25", dopravy pro ZX Spectrum, ZX Spectrum i vadné, satelitní přijímač. Ing. R. Staffa, PS 6, 620 00 Brno 20 Tufany.

Tlacičkovou soupravu prepínače rozsahu do rádia Riga 103 nebo Riga 103 na náhr. díly do 300 Kčs. J. Katoutek, 747 67 Hrabyně 201.

Tubice GM, typ STS-5. K. Suissebeck, Panenská 9, 675 31 Jemnice.

VÝMĚNA

Nové B7S401, B10S401, pár obč. stanic (nutná oprava), reg. zdroj 0-20 V/1 A, trafa 220/8-16-24 V, DU 10, tisk. SHARP, MP 40 (60 μA, 60-100 mV), diktafon NSR, stavebnice Kyber, mikrofon, sluchátka HiFi, konf. přijímač, autopřijímač, Sony, malý přenos. TV, gramo+rep. robedy, transformátor a zařízení dílny vyměním za kvalitní sbírku známk nebo prodám. P. Suchý, kpt. Jaroše 604/32, 434 01 Most.

Vyrábím zesilovače pro VKV a všechny Tv pásmá s BF961 (a 210), IV.-V. Tv s BFT66 (360), IV.-V. Tv s BFT66 + BFR91 (480), nap. výhýbka (30), BFR90, 91, 96 (60). O. Holmajer, Zelená Lhota 10, 340 23 Dešenice.

ZX Spectrum nové programy. Prosím seznam. J. Pinkava, Holečkova 28, 150 00 Praha 5.

Vyměním, predám a koupím programy ATARI ST (a 20). M. Maďák, Zupkova 5, 040 03 Košice. 3.

ZX Spectrum - prodám, koupím, vyměním hry 87-89. T. Václavek, Třebeckého 5, 736 01 Havířov.

RŮZNÉ

Tisknu výpisu programů a dat, texty a textové soubory, grafy a podobně na grafické jednotce formát A4. Z. Bureš, Pošta P. S. 6, 403 39 Ústí n. L. 15.

AMIGA-REPORT, 24stránkový časopis pro uživatele počítačů Amiga. Předplatné na 6 čísel 96 Kčs. Objed-

Prodáme organizacím zcela nové ne-používané části počítačů JPR 12 R. Cena dle dohody. Chronotechna, k. p., 785 13 Šternberk.

Předděličku do 1,2 GHz 1:100 k Vašemu čítači si můžete objednat jako stavebnici (návod, plošný spoj, IO, T, R, C) na adrese:

Dr. Ondra, Národní 25a, 110 00 Praha 1

návky na adresu: Amiga-Report, P. O. Box 546, 111 21 Praha 1.

Vyrobím satelitní laminátové parabolické antény rotační Ø 65, 115, 150 cm s kovovou fólií chráněnou první vrstvou. P. Berkovič, Soborská 2, 160 00 Praha 6, tel. 311 49 84.

Hledám majitele počítače ZX Spectrum +3 k výměně informací a programů. J. Borysek, 687 64 Horní Němčí 283.

Krystaly všech možných hodnot, předdělič k čítači do 1300 MHz s velkou citlivostí; SMD, BNC. L. Kubica, Litvinovova 445, 109 00 Praha 10.

Zhotovím trafa a křížové cívky podle Vašich požadavků. T. Vondra, 503 21 Štězery 202.

Zhotovím konstrukce podle ARA. Ing. J. Borysek, Stolařská 1202, 688 01 Uh. Brod.

Kdo zapůjčí nebo prodá schéma zapojení radiomag. GUASAR. J. Zvěřina, Lipovská 1166, 790 01 Jeseník. Kdo prodá nebo zapůjčí schéma popřípadě i dokumentaci zesilovače Calisound 400 W. J. Bubeník, Ržnová 632, 357 35 Chodov.

Hledám pokročilého partnera na výměnu software pre COMMODORE 64. M. Naří, SNP 70/1, 018 51 Nová Dubnica.

Prodáme organizacím počítače SAPI 86, zcela nové, ne-použité. Ceny dle VC. Chronotechna, k. p.,

785 13 Šternberk.

SPOLUPRÁCI PŘI ROZŠIŘOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROGRAMU

uvítá podnik vyrábějící aplikovanou elektroniku. Příležitost pro organizace, jednotlivce, vynálezce, zlepšovatele a novátoru. Preferujeme náomyty a nabídky na výrobu elektronických výrobků,

umožňujících sériovou výrobu s použitím tuzemských nebo i zahraničních součástek, zejména pak výrobky obsahující displeje s kapalnými krystaly, diodami LED nebo tyristory a triaky, které jsou rovněž v našem výrobním programu.

Odpovíme všem. Nabídky přijaté do výrobního programu našeho podniku odměníme, s organizacemi uzavřeme smlouvu. Rychlé jednání.

TESLA VRCHLABÍ, státní podnik

Ing. Josef Beneš, konstrukce
543 17 Vrchlabí

telefon: (0-438) - 212 51

Objednávka předplacení tisku — výpis *)

Oznámení o zrušení předplatitelského vztahu — výpis *)

Vyplňuje pošta

Nežádám - žádám *) o zkrácení čtvrtletního předplatitelského období při předplacení deníků na měsíc (jen občané).
Předplacené výtisky dodávejte na adresu:

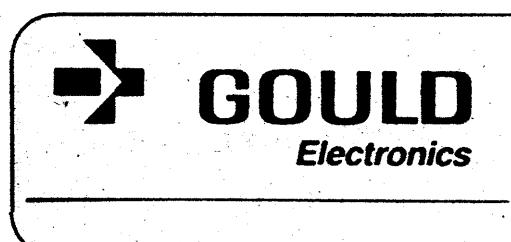
*) Nehodící se škrtnětel Datum:

Plátce předplatného (vyplňuje jen organizace)

Označení: úplný název a IČO	
Adresa	
Dodávací pošta	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Objednávku vyžtuje: čitelné příjmení, telefon	
Název a sídlo peněžního ústavu	
Cíl účtu	

15-522 1

Podpis předplatitele (u organizace) i otisk razítka 23 7 82553 g



- logické analyzátor, testery
- osciloskopy, zapisovače, zdroje

Zastoupení Intersim, Za strašnickou vozovnou 12, Praha 10,
ing. Petr Hejda, tel. (02) 77 07 96. 77 84 07

Hybridní integrovaný obvod ZVT 125

- přesný zesilovač s galvanickým oddělením určený k zesilování signálů mV úrovně s vysokou odolností proti rušení.

Elektrické parametry:

vstupní signál –	-40 mV až +40 mV,
vstupní odpor –	>1 M Ω ,
vstupní signál –	-5 V až +5 V,
zatěžovací odpor –	100 k Ω ,
přenos –	lineární s max. odchylkou 0,2 %,
napájení –	5 V, 40 mA,
galvanické oddělení – vstup, výstup, napájení	2,5 kV,
vliv součtového signálu (ss i 220 V/50 Hz) –	max. 0,1 %,
závislost na napájecím napětí –	max. 0,1 %/5 % U_N ,
teplotní závislost –	max. 0,1 %/10 °C,
rozsah pracovních teplot –	0 až 70 °C,
rozměry –	53,5 × 20 × 15,5 (výška) mm,
kategorie klimatické odolnosti –	0/070/21.
V případě zájmu zašleme technické podmínky s podrobným schématem zapojení obvodu.	

ZPA, s. p., Komenského 821, 541 35 Trutnov
Případné další informace podá p. Škop na telefonním čísle ZPA Trutnov
(0439) 793 34 od 7.00 do 15.30 hod.

ELEKTRO BROŽ

**zásilková služba
nabízí široký sortiment
atraktivních elektrotechnických
součástek (celé řady CMOS,
74LSXX, T, D, R, atd.)**

ZA NEJNÍŽŠÍ MOŽNÉ CENY!!!

Zdarma zašleme seznamy, kde najdete
např.: BFR90 (24,90); SO42 (69); μ A 733
(89); 4020 (24,90); 4029 (29,80); 4040
(24,90); plast. stabilizátory + 1 A,
- 1 A (od 19,90).

... a další stovky zajímavých položek

**KAŽDOU STOU OBJEDNÁVKU VY-
ŘÍZUJEME ZDARMA!!!**

**ELEKTRO BROZ, post. box
14, 160 17 PRAHA 617**

VYPLŇUJE POŠTA před odesláním objednávky — odhlášky občana administraci PNS

jen na oznamení o zrušení předplatitelského vztahu	Předplatné, splatné v měsíci oznamovaného zrušení předplatitelského vztahu, *) — je zaplacen v předepsané výši Kčs — není dosud zaplacen — je zaplacen jen ve výši Kčs	
na objednávce i na oznamení o zrušení předplatitelského vztahu	Položka záznamu v soupisu	Potvrzení správnosti spojovacího čísla: Podpis pracovníka



Denní razítka

AUDIO - VIDEO - SATELIT - COMPUTER

ELPRIMEX

IMPORT PRODEJ NÁKUP PROJEKCE VÝROBA SERVIS ODHADY

- spotřební elektroniku a výpočetní techniku i podle výběru z katalogů firem SRN a USA Vám dovezeme v krátké lhůtě. Zajišťujeme záruční i pozáruční servis. U satelitních souprav nabízíme montáž.
- prodáváme krystaly, přenosné měřící přístroje, občanská pojítka a v určitém sortimentu aktivní, pasivní a konstrukční součástky a světelnou techniku.
- zajistíme projekce a dodání počítačových sítí s 24měsíční záruční dobou (opravy do 36 hodin) a další pozáruční servis – i pro nám dodaný software. Zaškolíme obsluhu. Objednáme Vám náhradní díly pro počítače IBM v používání do 10 let.
- zprostředkujeme prodej elektroniky mezi občany a organizacemi.
- vyhotovujeme znalecké posudky a odhady.
- nákup je možný za koruny, devizy, jejich kombinaci, za hotové i na faktury.
- moderní obslužná technika a více jak dvacetiletá praxe v této obchodní činnosti jsou zárukou kvalitních služeb.

Navštivte nás (8 - 18 hod.) nebo pište na adresu obchodního střediska:

ELPRIMEX Pardubice 530 02, tř. 17. listopadu 181
Tel. 040/51 33 22 Fax 040/51 33 55

ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

přijme
do tříletého nově koncipovaného učebního oboru
**MANIPULANT POŠTOVNÍHO PROVOZU
A PŘEPRAVY**

chlapce

Učební obor je určen především pro chlapce, kteří mají zájem o zeměpis a rádi cestují. Absolventi mají uplatnění ve vlaikových poštách, výpravných listovních uzávěrů a na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nástavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna v Olomouci, ubytování a stravování je internátu a je zdarma. Učni dostávají zvýšené měsíční kapesné a obdrží náborový příspěvek ve výši 2000 Kčs.

Bližší informace podá
**Ředitelství poštovní přepravy, Praha 1, Opletalova 40,
PSČ 116 70, telef. 22 20 51-5, linka 277.**

Náborová oblast:
Jihomoravský, Severomoravský kraj.

Školská 3
110 00 Praha 1
Tel. (02) 29 93 94
29 8110

Ceny dohodou!

Pro soukromníky i organizace!

**OTESTUJEME
NASTAVÍME
OPRAVÍME**
Floppy diskové
mechaniky
5,25"; 3,5"

MITE

Ing. V. Pohnětál, Markova 741
500 02 Hradec Králové
tel. 049 37 133

NABÍZÍ

programové vybavení
pro vývoj řídicích programů
mikropočítačů na PC/XT/AT

SIM80
SIM48

větřní poradenských
a konzultačních služeb.
Demonstrační verze zdarma.

EVC NABÍZÍ TYTO SLUŽBY
ELEKTRONIKA – opravy elektronických zařízení, oživování i amatér. konstr., výroba (větší množství). Pro občany i organizace.
VIDEO – pořizování videozápisů VHS. Výroba videoinvertorů, v. zesilovačů.

COMPUTER – poskytování služeb v oblasti výp. tech. i IBM PC. Prodej karet 8035 pro různé aplikace. Využití výp. tech. při řízení el. zařízení.
Prodej el. schémat pro videomag. Orion-VTR 1440 MRC; 1660; 1500; 800. Panasonic-NV 630. Kendo VR 810 VPS. Počítač Atari 520ST v čs. překladu.

MÁTE ZÁJEM O PRODEJ ČI KOUPI V OBLASTI ELEKTRONIKY, SOUČÁSTEK, AUDIO VIDEO TECHNIKY? OBRAŤTE SE NA NAŠI ZPROSTŘEDKOVATELSKOU SLUŽBU!

Adresa: **EVC**, ul. Frant. Prokopa 66
730 42 Frýdek-Místek 8.

Ponúkame zariadenie **ROBOTRON**
1373 za zostatkovú cenu. Nepoužívané. STAVEX, š. p., Slovenská 87,
080 60 Prešov, telef. číslo
091/331-01, informácie podá p. Dzurov.

Komfortní vývojový prostředek pro jednočipové mikropočítače řady 8048: Program AE148 pro ovládání emulátoru AE - 148 z počítače PC (cena 3990,- Kčs) a rozšíření monitoru AE - 148 pro dálkové ovládání (1990,-). Program pro podporu počestní ASCII textů ASCTOCS (490,-).

Nabízí ing. Vojtěch Horák, programování mikropočítačů, Přístavní 1110/38, 170 00 Praha 7.

INSTITUT MIKROELEKTRONICKÝCH APLIKACÍ

Vám nabízí kvalitní programy pro Vaše osobní počítače

Český textový editor PragoText (3490,- Kčs)
Korektor českých textů Socrates (1990,- Kčs)
Anglicko-český slovník PragoLex (690,- Kčs)

Vývojové prostředky pro jednočipové mikropočítače řady 8048:

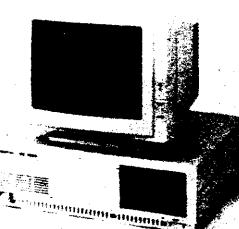
Assembler ASM48 (4950,-)
Simulátor SIM48 (4950,-)
Ovládání emulátoru TEMS-49 z PC EMU48 (3900,-)
Aritmetickou knihovnu FL48 (1050,-)

řady 8051:

Assembler ASM51 + RL51 + LIB51 (3300,-)
Simulátor SIM51 (9980)
Aritmetické knihovny AR51, FX51, FL51 (3300)

a další speciální programy např.

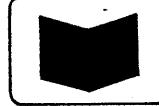
Testování a monitorování provozu na sériovém kanálu SERITEST (2500,-).
Test přítomnosti počítačových virů ANTIVIR (900).
Součástí dodávky SW je dokumentace, poskytujeme i odborné konzultace.
Nabízíme možnost zprostředkování prodeje SW pro organizace a pro soukromníky.



Naše adresa:

TESLA ELTOS, s. p.
IMA - KAMS
Sokolská 17
120 00 Praha 2
telefon 29 21 65
telex 12 30 80

**ČETLI
JSME**



ELEKTROTECHNICKÁ ROČENKA 1990.
Alfa: Bratislava 1989. Zpracoval kolektiv autorů pod vedením Ing. V. Štefankoviče. 536 stran, 160 obr., 44 tabulek. Cena váz. 34 Kčs.

Ročenka přináší řadu informací a údajů – především nových a aktuálních – z různých oblastí elektrotechniky a elektroniky; pro čtenáře AR může být zajímavá i tím, že jedna z jejích kapitol je věnována elektronice a elektrotechnice pro amatéry.

Různorodý obsah je utříděn do třinácti kapitol. V první z nich – Všeobecné údaje – je kromě přehledného kalendáře malý anglicko-slovenský slovník, specializovaný na robotiku, dále informace o osmi nových zařízeních pro výpočetní techniku a o patnácti zařízeních pro elektroniku, přehled plátnových izolantů pro plošné spoje u nás i v zahraničí a popis spektra elektromagnetického záření.

Druhá kapitola je věnována novým prvkům, materiálu a elektrotechnologií, přináší zajímavé informace o perspektivních výkonových polovodičových součástkách, dále statě o dielektrických vlastnostech feroelektrických materiálů, o nových technologiích výroby transformátorů a o vakuovém sušení jejich izolace, řízeném počítačem.

Třetí kapitola je „silnoproudá“ – pojednává o číslicových ochranařích v elektrizační soustavě a o vývoji řízení pro přeměnu sluneční energie na elektrickou. Ve čtvrté kapitole je pojednáváno o elektromagnetické kompatibilitě elektronických systémů.

Další kapitoly – Měřicí technika (měření energie a výkonu při periodickém průběhu s obsahem vysokých harmonických, elektronické měření dálek), Automatizace a regulace a Cybernetika mají úzce specializovaná dílčí téma a z hlediska širšího pohledu nejsou tak zajímavá pro laického čtenáře o elektroniku, jako třeba kapitola devátá – Sdělovací technika (zejména část Praktické rady při instalaci vnitřních sdělovacích zařízení) a zvláště desátá – Elektronika a elektrotechnika pro amatéry. Ta obsahuje zajímavá elektronická zapojení, údaje o dekodérech teletextu v moderním TVP, informace o připojení zařízení s rozhraním IRPR do systému IMS-2 a využití MHB4046 k záznamu a snímání údajů, základní technická data několika nových typů součástek a relativně obsáhlou část o družicovém televizním vysílání.

Poslední čtyři kapitoly se týkají provozu, obsluhy, údržby a revize elektrických zařízení, bezpečnosti při práci, vynálezů a patentů, norem a seznámení se složením a činností slovenského výboru Elektrotechnické společnosti ČSVTS.

Příručka se vyznačuje širokým spektrem informací, z nichž některé se jinak obtížně získávají, a proto bude jistě velkému množství čtenářů užitečná.

JB

ROČENKA SDĚLOVACÍ TECHNIKY '89.
SNTL: Praha 1989. Zpracoval kolektiv autorů pod vedením Ing. M. Havlíčka. 372 stran, 137 obr., 32 tabulek. Cena váz. 26 Kčs.

Tato ročenka má již svou tradiční ustálenou strukturu, kterou dobře zná většina čtenářů. Obsahuje jako každoročně aktuální informace z různých oblastí sdělovací techniky a elektroniky s hlavním důrazem na používání integrovaných obvodů, na využití číslicové techniky a na moderní způsoby přenosu a zpracování informací. Svojím obsahem a zaměřením navazuje na předchozí ročníky.

Pro podrobnější představu o obsahu letošního vydání alespoň stručně shrime:

<p>Radioelektronik (PLR), č. 1/1990</p> <p>Z domova a ze zahraničí – Syntezátor Roland D-50 – Reproduktori skříň s otvorem – MIK86, programátor paměti EPROM – Dekódér barev v přijímačích BTV – Elektronické kanálové voliče televizorů – Elektronický teploměr – Základy techniky mikroprocesorů – Rozhlasový přijímač Roksana R-601 – Jednoduchý regulovatelný napájecí zdroj – Douthavky z podniku POLAM Katovice – Řízení světelné rampy s využitím číslicové techniky – Elektronická pomůcka k hledání místa přerušení vodiče v elektrické instalaci – Měření teploty pro motor PF 126P s pozistorom – Automatika Auto Play On v magnetofonu MSH101 Etiuda – Časová základna pro osciloskop – Zpožděné vypínání osvětlení – Mezinárodní rozhlasová výstava v Západním Berlíně.</p>	<p>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 3/1990</p> <p>Když vypoví synchronizace – Organické vrstvy v technice čidel – Možnosti a hranice optických paměti – Systém MIDI pro analogové syntezátory – Základní IO 14 – Pro servis – Informace o polovodičových součástkách 257 – Univerzální rozšíření vstupu a výstupu mikropočítačů – Jednoduchá pomůcka pro testování programů pro U882 a U884 – Použití periferiích obvodů U880 k rozpoznání prvního Byte – Rozšíření statické RAM pro počítače se systémem Z80 – Univerzální osmibitový převodník A/D – Konektory pro spotřební elektroniku (2) – Elektronická fotografie – Diskuse: paralelní zapojení regulátorů napětí – Stereofonní radiorekordér EAW Audio 145 – Jednotný software pro IMS-2.</p>	<p>Funkamatér (NDR), č. 3/1990</p> <p>S 3004 jako klávesnice pro AC 1 – Grafika s malým počítačem KC 85/3 a KC 85/4 – WordPro pro KC 85/4 – Modul k Z 1013 – Softwarové tipy – Stavebnice digitálního voltmetu LCD – Školní experimentální zařízení Elektronika Mikroelektronika (6) – Zapojení ke kytarovým snímačům – MIDI-THRU-Box – Informace o součástkách: U61256, VQE11/13, VQE12/14, VQE21/23, VQE22/24 – Styková jednotka polyfonní klávesnice – Malý počítač jako paměťový osciloskop – Tyristorový střívavčí bez hysterese – Vysokonapěťové kondenzátorové zapalování pro benzínové motory – Bezpečnost proti úrazu elektrickým proudem a amatérské vysílaci praxi (3) – Několikapásmový přijímačový měnič kmitočtu pro AFE 12 – Doplňek F1B pro Telton – K provozu s amatérskými družicemi – Diplom 1000-aringa AROS.</p>
<p>Radio-Electronics (USA), č. 4/1990</p> <p>Novinky z elektroniky – Digitální multimetr Fluke 85 – Přenosná pájecí souprava na propan butan – Nové výrobky – Detektor Morse/RTTY – Ovlivňování elektronických zařízení rušivými signály v síťovém napájecím napětí – Adaptor k měření kapacity digitálním voltmetrem – Cyklováč střečků – Jednočipový měnič kmitočtu (konvertor) NE602 – Signetics – IO pro rf zesilovače výkonu – Zajímavá zapojení – Moderní jakostní rf zařízení – O videu – PC Access, ochrana dat – osobní počítače a budoucnost.</p>	<p>Practical Electronics (V. Brit.), č. 1/1990</p> <p>Novinky ze světa elektroniky – Programátor EEPROM a MVM – Základy elektroniky 1, elektřina – Elektronický otáčkoměr do auta – Poplašné zařízení na kolo – Vysílání v frekvenci (6) – Tabulka pro určení odporu při paralelním zapojení rezistorů – Astronomická rubrika – Presné měření času – Kooperace v oboru elektroniky.</p>	<p>Rádiotechnika (Maď.), č. 3/1990</p> <p>Speciální IO, obvody TV/video (42) – Taktovací zařízení – Jednoduchá logická sonda – Jednoduchý zkoušec tranzistorů – Dálkové ovládání blesku – Elektronický zvonek k telefonnímu přístroji – Konvertor 80/20 m pro transceiver (3) – Licence pro radioamatéry „hostující“ v Maďarsku – Teoretické úvahy o radioamatérském spojení – Amatérské zapojení: vstup, přijímače pro 144 MHz; Mikrofonní zesilovač a generátor volacího znaku k vysílači FM; adaptér pro spojení MS; Hlídač napájecího napětí – Videotechnika (75) – Rozmitaný generátor – Nové polovodičové součástky pro mikrovlny – Elektronický přepínač – Programátor EEPROM pro C16, C64 a ZX Spectrum (2) – Je třeba měřit!</p>
<p>Radio (SSSR), č. 3/1990</p> <p>Syntezátor kmitočtu transceiveru – O kalibraci kmitočtu krystalového generátoru – Nástenné číslicové tablo – Signalizační obvody do automobilu – Regulátor pro řidiči stroj – Vytváření „okénků“ pro Radio-86RK – Počítač kontroluje tranzistory – Televizory 4USCT (radiový a zvukový kanál) – Optimalizace předmagnetizačního proudu v magnetofonech – Zařízení pro synchronní detekci signálů AM – Autorádio URAL RP340A – Logická sonda – Volba koeficientu dělení kmitočtu – Radioamatérský počítač od začátku – Elektronická střelnice – Luminiscenční indikátory ILT1 a ILT3 pro stupnice přijímačů – Krátké informace o nových výrobcech.</p>	<p>Practical Electronics (V. Brit.), č. 3/1990</p> <p>Novinky z elektroniky – Vysílání přesného časového signálu a přijímače tohoto signálu na kmitočtu 60 kHz z Rugby – Základy elektroniky (3) – Elektronické řízení otáček malých elektromotorů – Počítače (2) – Astronomická rubrika – Uplatnění elektroniky v tramvajové dopravě – Náměty pro čtenáře PE – Elektronika v nové Evropě.</p>	<p>Elektronikschau (Rak.), č. 4/1990</p> <p>Zajímavosti ze světa elektroniky – Integrované řízení výroby v „těžkých“ provozech – Integrovaná technika BDE z Rakouska – Sériové sběrnicové systémy pro automatizaci – MODNET, komunikace podle AEG – Přehled trhu: tiskárný – „Transformátor“ z kremíku (IO HV-2405E) – Osciloskop Hitachi VC-6145 – Norma D 5255, měření výkonu nejmodernější generace – O květnovém veletrhu v Hannoveru 1990 – Nové součástky a přístroje.</p>

Kap. 1 – Informace, předpisy, normy – přináší přehled obsahů posledních deseti ročenek, výběr nových norm, informace o technických službách.

Kap. 2 – Obecná sdělovací technika – popisuje základy přenosu dat a obsahuje oblíbené stati „Napsali a řekli“ a „Panoptikum elektroniky“. V závěru se také stručně hodnotí stav a vývoj sdělovací techniky.

Kap. 3 – Návody a výpočty obvodů a přístrojů – přináší mj. údaje o třech typech dovážených bulharských operačních zesilovačů a seznam technických publikací, v nichž lze najít pokyny či návody k využívání programovatelných kalkulaček a jejich programů.

Ve čtvrté kapitole – Stavba, opravy a úpravy přístrojů – jsou především uváděna schéma zapojení čtyř zařízení, daleko drobné rady, pokyny a pomůcky pro dílnou či opravářskou praxi a informace o přechodu z palcového systému k metrickému v plošných spojích.

Pátá kapitola se týká provozu sdělovacích zařízení a bezpečnosti práce; v tomto ročníku je zaměřena na společný příjem a rozvod TV a rozhlasových signálů a na podmínky provozu rádiových stanic.

V šesté kapitole, věnované součástkám, jsou tentokrát popisovány piezoelektrické krystalové jednotky a olověné, niklokaladmové a stříbrozinkové akumulátory. Nejobtížejší sedmá kapitola – Mikroprocesory a mikropočítače – má převážně náměty z oblasti technického vybavení, mezi nimi především návody na drobné doplnky mikropočítačů, a přehled vybrané literatury.

V kapitole 8 – Zvuková a obrazová technika – je pojednání sice poněkud vzdálené technikám, ale přesto zajímavé – o psychoakustice. Dále obsahuje tato část

seznam opravářských návodů a informaci o vývoji čs. teletextové služby.

Z vybraných oborů elektroniky je letos uváděna v kap. 9 spotřební elektronika. Jde o zajímavé úvahy, týkající se významu, uplatnění i důsledků využívání elektrotechnických a elektronických zařízení v domácnosti.

V 10. kapitole – Měřicí technika – jsou údaje o některých skupinách měřicích přístrojů Metra a přehled grafických značek z této oblasti. Jsou popisována zapojení tří měřicích přístrojů pro optoelektroniku a zapojení diagnostického přístroje do automobilu.

Text uzavírá dvě kapitoly, věnované technické literatuře, odbornému názvosloví a mezinárodní spolupráci v oboru.

O ročenku je zájem především u stálých odběratelů této periodicky vydávané publikace, ale snad se při nákladu 12 000 výtisků dostane i na ty, kteří se o sdělovací techniku a elektroniku teprve začínají soustavně zajímat.